

UNIVERSITÉ DE LYON

---

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE. — N° 84

---

Travail du Laboratoire de Matière Médicale et Botanique  
de la Faculté de Médecine et Pharmacie de Lyon.

---

Contribution à l'Etude du  
**JUNIPERUS THURIFERA**

*Var : GALLICA*

---

**THÈSE**

POUR LE DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE LYON

(SECTION PHARMACIE)

Présentée et soutenue publiquement devant la Faculté de Médecine et de Pharmacie

*Le 9 juillet 1921*

PAR

**Lucien LESTRA**

PHARMACIEN

Licencié ès-Sciences,

Diplômé d'Hygiène,

Ex-préparateur de Matière Médicale et Botanique à la Faculté de Médecine de Lyon,

*Né le 15 juillet 1896 à Saint-Etienne (Loire)*

---

TOULOUSE

E.-H. GUITARD, LIBRAIRE-ÉDITEUR

Ancienne Librairie MARQUESTE

---

1921







UNIVERSITE DE LYON

---

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE. — N° 84

---

Travail du Laboratoire de Matière Médicale et Botanique  
de la Faculté de Médecine et Pharmacie de Lyon.

---

Contribution à l'Etude du  
**JUNIPERUS THURIFERA**

*Var : GALLICA*

---

**THÈSE**

POUR LE DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE LYON

(SECTION PHARMACIE)

Présentée et soutenue publiquement devant la Faculté de Médecine et de Pharmacie

*Le 9 juillet 1921*

PAR

**Lucien LESTRA**

PHARMACIEN

Licencié ès-Sciences,

Diplômé d'Hygiène,

Ex-préparateur de Matière Médicale et Botanique à la Faculté de Médecine de Lyon,

*Né le 15 juillet 1896 à Saint-Etienne (Loire)*

---

TOULOUSE

**E.-H. GUITARD, LIBRAIRE-ÉDITEUR**

Ancienne Librairie MARQUESTE

---

1921



# PERSONNEL DE LA FACULTÉ

|                          |                |
|--------------------------|----------------|
| Doyen honoraire. . . . . | MM. HUGOUNENQ. |
| Doyen. . . . .           | MM. J. LEPINE. |
| Assesseur. . . . .       | ROQUE.         |

## PROFESSEURS HONORAIRES

MM. AUGAGNEUR, SOULIER, CAZENEUVE,  
BEAUVISAGE, LACASSAGNE, TESTUT.

## PROFESSEURS

|                                                               |   |                                               |
|---------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------|
| Cliniques médicales . . . . .                                 | } | MM. TEISSIER.                                 |
| Cliniques chirurgicales . . . . .                             |   | ROQUE,<br>BARD.<br>TIXIER.<br>BERARD.<br>X... |
| Clinique obstétricale et Accouchements. . . . .               | } | ROLLET.                                       |
| Clinique ophtalmologique . . . . .                            |   | NICOLAS.                                      |
| Clinique des maladies cutanées et syphilitiques. . . . .      |   | LEPINE (J.)                                   |
| Clinique neurologique et psychiatrique . . . . .              |   | WEILL.                                        |
| Clinique des maladies des enfants . . . . .                   |   | POLOSSON (A.)                                 |
| Clinique des maladies des femmes . . . . .                    |   | LANNOIS.                                      |
| Clinique d'oto-rhino-laryngologie . . . . .                   |   | ROCHET.                                       |
| Clinique des maladies des voies urinaires . . . . .           |   | NOVE-JOSSEERAND.                              |
| Clinique chirurgicale des maladies des enfants . . . . .      |   | CLUZET.                                       |
| Physiologie biologique, Radiologie et Physiothérapie. . . . . |   | HUGOUNENQ.                                    |
| Chimie biologique . . . . .                                   |   | MOREL.                                        |
| Chimie organique et Toxicologie . . . . .                     |   | MOREAU.                                       |
| Matière médicale et Botanique . . . . .                       |   | GUIART.                                       |
| Parasitologie et Histoire naturelle médicale . . . . .        |   | LATARJET.                                     |
| Anatomie . . . . .                                            |   | POLICARD.                                     |
| Anatomie générale et Histologie . . . . .                     |   | DOYON.                                        |
| Physiologie . . . . .                                         |   | COLLET.                                       |
| Pathologie interne . . . . .                                  |   | MOURIQUAND.                                   |
| Pathologie et Thérapeutiques générales. . . . .               |   | PAVIOT.                                       |
| Anatomie pathologique . . . . .                               |   | VILLARD.                                      |
| Médecine opératoire . . . . .                                 |   | ARLOING (A.)                                  |
| Médecine expérimentale et comparée. . . . .                   |   | ETIENNE MARTIN.                               |
| Médecine légale . . . . .                                     |   | COURMONT (P.)                                 |
| Hygiène . . . . .                                             |   | PIC.                                          |
| Thérapeutique . . . . .                                       |   | FLORENCE (A.)                                 |
| Pharmacologie . . . . .                                       |   |                                               |

## PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

|                                                  |   |             |
|--------------------------------------------------|---|-------------|
| Chargé d'un cours de Pathologie externe. . . . . | — | VALLAS.     |
| —                                                | — | CONDAMIN.   |
| —                                                | — | BARRAL.     |
| —                                                | — | COMMANDEUR. |
| —                                                | — | GAYET.      |

## CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

|                                 |             |
|---------------------------------|-------------|
| Embryologie . . . . .           | HOVELACQUE. |
| Anatomie topographique. . . . . | PATEL.      |
| Botanique . . . . .             | BRETIN.     |
| Stomatologie. . . . .           | TELLIER.    |

## AGRÉGÉS

|                 |                    |               |                              |
|-----------------|--------------------|---------------|------------------------------|
| MM.             | MM.                | MM.           | MM.                          |
| NOGIER.         | GARIN.             | DUROUX.       | CORDIER.                     |
| BRETIN.         | SAVY.              | HOVELACQUE.   | ROUBIER.                     |
| LERICHE.        | FROMENT.           | TRILLAT.      | FAVRE.                       |
| THEVENOT (LÉON) | THEVENOT (Lucien). | SARVONAT.     | MURARD.                      |
| TAVERNIER.      | PIERY.             | FLORENCE (G.) | BONNET.                      |
| CADE.           | COTTE.             | ROCHAIX.      | GRAVIER, chargé de fonctions |

M. BAYLE, Secrétaire.

## EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. P<sup>r</sup> MOREAU, Président ; P<sup>r</sup> DOYON, Assesseur ;  
MM. P<sup>r</sup> MOREL ; et BRETIN, Agrégé.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni désapprobation.

## *A MON PERE*

## *A MA MÈRE*

Qu'ils trouvent ici l'expression de ma gratitude et de ma reconnaissance filiale pour leur tendresse et leur bonté à mon égard.

---

## *A MON FRÈRE*

DOCTEUR EN PHARMACIE

PROFESSEUR SUPPLÉANT A L'ÉCOLE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

DE GRENOBLE

Que ce modeste travail soit pour lui l'hommage de notre reconnaissance pour l'affection qu'il nous a toujours témoignée, les si sages conseils qu'il n'a cessé de nous prodiguer, et le si bel exemple qu'il fut toujours pour nous.

*A MON MAITRE*

*MONSIEUR LE PROFESSEUR MOREAU*

Que ce Maître éminent reçoive ici l'expression de nos sentiments de profonde gratitude et de respectueux dévouement pour tout l'intérêt qu'il nous a toujours porté et les si utiles conseils qu'il nous a donnés pendant notre séjour de trois ans dans son laboratoire. Il a bien voulu accepter de présider le jury de notre thèse, nous l'en remercions bien vivement.

---

*A MONSIEUR LE PROFESSEUR MOREL*

Qu'il veuille trouver ici l'hommage de notre gratitude pour tout ce qu'il a fait pour nous durant toutes nos études, et l'expression de nos remerciements d'avoir bien voulu accepter de faire partie du jury de notre thèse.

---

*A MONSIEUR LE PROFESSEUR DOYON*

Nous le remercions bien vivement d'avoir mis son laboratoire à notre disposition, de nous avoir guidé dans la partie physiologique de notre travail, et de nous faire l'honneur d'être un de nos juges.

*A M. le PROFESSEUR AGRÉGÉ BRETIN*

Nous garderons de notre séjour au Laboratoire de Botanique le souvenir le plus vif. Nous n'oublierons jamais toutes les marques de sympathie qu'il nous a témoignées ainsi que tous les judicieux conseils et encouragements qu'il nous a prodigués, en toutes circonstances.

Qu'il reçoive ici l'expression de notre gratitude et reconnaissance infinie.

---

*A MONSIEUR ABRIAL*

Nous avons trouvé toujours en lui un conseiller prudent et avisé. L'aide précieuse et les conseils qu'il n'a cessé de nous donner durant notre travail nous ont permis de mener à bien notre thèse.

Qu'il veuille bien trouver ici l'expression de notre reconnaissance et de nos bien sincères remerciements.

---

*A MESSIEURS GATTEFOSSÉ*

Nous leur sommes bien reconnaissant d'avoir d'une façon si bienveillante mis leurs laboratoires à notre disposition en même temps que nous remercions particulièrement M. Jean Gattefossé pour les échantillons botaniques qu'il a bien voulu mettre à notre disposition.



Digitized by the Internet Archive  
in 2026

## AVANT-PROPOS

---

La plupart des produits végétaux à qui l'opinion publique a reconnu des propriétés manifestes, curatives ou toxiques, ont été étudiés. Il en est pourtant qui, malgré la faveur dont ils jouissent en médecine populaire sont venus jusqu'à nous, sans qu'un contrôle scientifique ait confirmé l'opinion empirique des anciens.

C'est le cas du *Juniperus thurifera* var : *gallica*.

L'étude de cette plante qui jouit de la réputation d'être un emménagogue et un abortif s'imposait à un double point de vue.

Cette plante possède-t-elle réellement des propriétés comparables à celles de la Sabine ?

Si l'on s'en rapporte à un fait qui s'est passé à Saint-Crépin, et qui veut qu'une jeune femme bien constituée n'eut jamais d'enfants tant qu'elle buvait du vin où avaient macéré des branches de cette sabine, et qu'elle en eut après avoir cessé de boire de ce vin, on est fortement amené à penser que cette plante est réellement active.

D'autre part, M. Planchon, MM. Perrot et Mongin ensuite, ont signalé dès 1902 que la Sabine que l'on trouvait dans le commerce était un mélange de

*J. Sabina*, *J. thurifera* et *J. phænicea* en proportions variables. Jusqu'à quel point la substitution du *J. thurifera* est-elle une fraude ? Si cette plante — ce qui est probable — est active on ne pourra que qualifier de substitution le mélange de cette espèce avec la Sabine et active ou inactive, les caractères de morphologie externe et interne seront précieux pour en faire la diagnose dans un mélange.

Ce qui est vrai pour le *J. thurifera* type, l'est encore pour la var : *gallica* car nous verrons en effet que le *Juniperus thurifera* var : *gallica* possède les mêmes caractères que le *Juniperus thurifera* type dont il n'est qu'une variété française.

Le but de notre travail ainsi défini, le plan était très simple.

Après avoir donné un aperçu général du genre *Juniperus* et décrit les quelques espèces de la flore française appartenant à la section *Sabina*, nous avons fait l'historique du sujet. La plante jusqu'en 1897 fut, en effet, connue sous des noms bien variés et c'est le travail de M. de Coincy qui a précisé l'espèce, et en a fait le *Juniperus thurifera* var : *Gallica*.

Ceci posé, nous avons divisé notre travail en 4 parties.

La première partie (divisée elle-même en deux) comprend la morphologie externe et la morphologie interne de la plante.

La deuxième partie a trait à l'étude, au point de vue pharmaceutique, de l'essence. Nous en avons

établi les principales constantes physiques et chimiques sans attaquer la séparation de ses principaux constituants, travail qui n'était pas de notre ressort.

Dans la troisième partie nous nous sommes attachés par des essais physiologiques à savoir si la plante était active ou non.

Enfin dans la quatrième partie nous avons fait une petite étude — qui vient uniquement comme complément — des réactions chimiques de l'essence de notre *Juniperus thurifera* var : *gallica*, comparativement à l'essence de Sabine.

Ce travail a été fait au laboratoire de Matière Médicale et Botanique de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Lyon.

---

## INTRODUCTION

---

Avant d'aborder l'étude botanique et micrographique du « *Juniperus thurifera* var : *Gallica* », nous avons jugé utile, pour situer le sujet, de donner un aperçu succinct du groupe *Juniperus*, ainsi qu'une description sommaire de quelques espèces de la section *Sabina*, appartenant à la flore française.

En effet une confusion extrême a régné très longtemps sur le genre en entier, et particulièrement sur l'espèce dont nous nous occupons, et c'est « De Coincy » qui en 1897 a établi le premier, l'identité du « *Juniperus thurifera* var : *gallica* ».

Le genre *Juniperus*. L de la tribu des *Cupressinées* famille des Conifères comprend 30 espèces environ, largement dispersées dans l'hémisphère nord, abondantes dans les régions tempérées et froides et ne pénétrant entre les tropiques que sur les montagnes.

Ce sont des arbres ou arbrisseaux à feuilles persistantes, opposées ou ternées, petites, écailleuses, ou en aiguilles.

Elles possèdent des fleurs monèmes ou dièmes, à étamines spiralées ou verticillées, en forme d'é-

cailles ovales ou peltées, portant 2-6 sacs polliniques. Les écailles femelles, opposées ou ternées, portent des ovules solitaires ou gémés sur les écailles fertiles au nombre de 2 à 6.

Les cônes sont globuleux, à écailles ovulifères charnues, plus ou moins conrescentes, enveloppent les graines et ne s'écartent pas. Les graines à tégument dur, distinctes, ou réunies en une masse globuleuse épaisse et ligneuse, simulent un endocarpe ou un noyau <sup>1</sup>.

Le genre *Juniperus* a été divisé par « Endlicher <sup>2</sup> » en trois sections.

Section première. — *Caryocedrus* Endl, *Arceuthos*, ant. et Kotschy.

Section II. — *Oxycedrus*. Endl, *Thuioecarpus* Trantr.

Section III. — *Sabina* Endl.

Seule la troisième section « *Sabina* » à laquelle appartient le « *Juniperus thurifera* var : *gallica* » nous intéresse et ce sont les principales espèces françaises de cette section que nous allons passer en revue.

#### I. — *JUNIPERUS SABINA* L.

Le « *Juniperus Sabina* L. » est un arbuste dressé, ou plus ou moins couché, pyramidal, très ramifié dépassant rarement de 1 à 4 mètres, caractérisé par ses rameaux subcylindriques ; grêles, effilés

(1) A. E. BREHM et P. CONSTANTIN, *Le monde des plantes*.

(2), TH. DURAND, *Index Generum Phanerogamorum*.

et très flexibles, à écorce cendrée très facilement détachable du tronc.

Plante dièque à feuilles petites, vertes, persistantes, inégales, opposées-décussées, oval-aiguës, glanduleuses sur le dos. Les feuilles des jeunes rameaux sont libres et étalées, linéaires, lancéolées, piquantes, d'un vert sombre et son mésophylle ne contient pas d'éléments scléreux. Les fleurs mâles sont dressées, ovales, avec des bractées suborbiculaires, planes sur le dos et pourvues d'une glande oléo-résineuse.

Les cônes bacciformes ou galbules solitaires, sont stipités, réfléchis, globuleux, de taille ne dépassant pas 5<sup>mm</sup>, de couleur bleu foncé ou noirâtre avec une pruine cireuse et blanchâtre à la surface. Ces petits cônes sont de consistance assez molle à chair très résineuse. Ils sont constitués par 4 à 6 écailles ovulifères uniovulées étroitement connées, courtement apiculées.

Les graines au nombre de 1 à 2, rarement 3 à 4, sont petites, (3 à 4<sup>mm</sup>) ovales, elliptiques, ruguleuses, non striées.

Cette espèce est spontanée en Europe, dans le nord de l'Afrique et de l'Amérique et en Chine jusqu'au Japon.

## II. — JUNIPERUS PHŒNICEA. L.

Le « *Juniperus phœnicea* » est un arbrisseau touffu ou un arbuste dressé de 2 à 6 mètres de

hauteur, à rameaux cylindriques dressés ou presque ascendants.

Les feuilles paraissent verticillées par 3, elles sont toutes, ou presque toutes, en forme d'écailles très petites et sont ordinairement étroitement imbriquées sur 6 rangs, ovales, rhomboïdales, non articulées, décurrentes, glanduleuses, bombées et sillonnées sur le dos, elles portent dans leur mésophylle 3 à 4 énormes cellules scléreuses de chaque côté de la poche résineuse.

Le « *Juniperus phœnicea* » généralement monèque porte des chatons mâles dressés sur un rameau très court, oval-oblongs, obtus à connectifs suborbiculaires convexes sur le dos, et portant ordinairement 4 sacs polliniques.

Les cônes ou galbules, nombreux, sont toujours solitaires et dressés sur un rameau court ou presque sessile. Ils sont brillants subglobuleux, jaune rougeâtre, un peu glauques, de grosseur très variable (6 à 10<sup>mm</sup>) et formés de 6 bractées, rarement huit, à petites pointes très courtes vers le sommet disparaissant à la maturité.

Dans ces galbules un caractère important est fourni — d'après M. de Coincy — par la consistance remarquablement fibreuse et résineuse de la chair.

Les nucules qui y sont contenues au nombre de 6 à 9 sont petites, anguleuses et profondément sillonnées.

A ce « *Juniperus phœnicea* », on a rattaché une

variété nommée « *Juniperus lycia* » qui présente les mêmes caractères que la précédente mais qui en serait une forme à fruit très gros (12<sup>mm</sup>) et à graines peu nombreuses.

C'est surtout à ces deux espèces qu'on avait rattaché indifféremment, en en faisant des variétés, le « *J. thurifera* var : *gallica* ».

Enfin, avant de commencer l'historique, il nous reste encore à parler du « *Juniperus thurifera* type de Linné auquel de Coincy a rattaché notre forme en en faisant la variété *gallica*.

### III. — JUNIPERUS THURIFERA L.

Le « *Juniperus thurifera* L.» est un arbre généralement dièque, à écorce jaunâtre facilement séparable du tronc, à rameaux étalés, arrondis, les plus jeunes, couverts de feuilles petites, plus ou moins losangiques, opposées-décussées, adhérentes à la tige jusqu'à leur tiers supérieur environ. Celles-ci sont libres, à leur partie supérieure, élargies, ovales ou lancéolées, aiguës. La poche sécrétrice dorsale est oblongue linéaire enfoncée dans une dépression très nettement marquée ; les plus jeunes feuilles ne sont pas carenées comme celles de la sabbine et de forme plus franchement ovale-losangique. Elles possèdent dans leur mésophylle des cellules scléreuses.

Chatons mâles oblongs, obtus, à bractées ovales orbiculaires, glanduleux et dorsalement convexes.

Galbules solitaires au sommet d'un rameau assez court dressé, subglobuleux, elliptiques de 10<sup>mm</sup> environ, noirâtres, prumineux et formés de 4-6 bractées étroitement fusionnées, pointues au sommet mais dont les pointes courtes aiguës disparaissent en partie à la maturité.

La chair est de consistance ferme, granuleuse, non fibreuse. Les nucules au nombre de 2-3 s'isolent facilement. sont grosses (5<sup>mm</sup>) irrégulières, un peu anguleuses, sans forme bien définie, larges à la base, lisses non striées ; elles sont entourées à leur partie inférieure de quelques vésicules résinifères superficielles et peu adhérentes.

Le « *Juniperus thurifera* » sans être commun en Espagne s'y trouve cependant dans plusieurs provinces. Willkomm cite les deux Castilles, l'Aragon, le royaume de Murcie. M. de Coincy l'a trouvé dans la province d'Albacete sur les coteaux qui dominent la Balazote, on le rencontre aussi au Maroc et en Algérie. MM. H. Powel, J. Gattefossé et E. Jahandiez ont rencontré des peuplements plus ou moins denses de cet arbre dans l'Atlas marocain. Ces peuplements ont été signalés dans la zone sud des plateaux volcaniques de l'oued Guigo, au Taghzeft et à Arghalou-Larbi.

L'espèce que nous allons étudier a été rattachée au *Juniperus thurifera* de l'Espagne et du Portugal. Cette variété qui forme en France, dans les Hautes-Alpes, quelques bosquets peu importants a été appelée « *Juniperus thurifera* var : *gallica* » de Coincy. Ce petit arbre de 10 à 15 mètres de hau-

teur a été très souvent confondu avec les deux espèces françaises décrites plus haut, dont on a fait tantôt une variété de l'un ou de l'autre.

C'est l'histoire de son identification que nous allons faire.

---

## HISTORIQUE

---

M. de Coincy écrivait en 1898 <sup>1</sup> « Lorsqu'on étudie dans les auteurs les *Juniperus* de la section Sabina, on est frappé de l'imprécision des descriptions ; on a peine à saisir les caractères distincts, et l'on est souvent embarrassé pour rattacher l'exemple que l'on a sous les yeux à un type spécifique. Les longues dissertations n'en apprennent pas plus que les courtes diagnoses. Les botanistes consciencieux renvoient, il est vrai, à des exsiccatas connus, mais là encore, on éprouve de l'embarras, parfois, les plantes y sont mal nommées et les erreurs se greffent les unes sur les autres. »

Cette citation comme le dit M. le Professeur Perrot <sup>2</sup>, montre les difficultés que l'on rencontre dans la détermination de cette espèce.

En effet, si l'on recherche, comme l'a fait M. Gui-

1. DE COINCY, *Bulletin de la Société Botanique de France*, 1898, pp. 423-427. Remarques sur le *Juniperus thurifera* L. et les espèces voisines du bassin de la Méditerranée.

2. E. PERROT et MONGIN, *Bulletin des Sciences Pharmacologiques*, 1902, p. 38. A propos de la Sabine et des espèces botaniques de *Juniperus* fournissant la drogue commerciale.

gues, dans quelques auteurs anciens, des descriptions sur la Sabine, qui était connue depuis la plus haute antiquité, on constate chez ces auteurs, un tel vague dans les descriptions, que l'on comprend aisément les difficultés auxquelles se sont heurtés les botanistes qui voulaient décrire ce genre. Comme l'a montré l'éminent professeur de la Faculté Française de Médecine et de pharmacie de Beyrouth, en publiant la petite bibliographie<sup>1</sup> qu'il avait faite à ce sujet dans son article intitulé : « Une forêt de Sabines dans les Hautes-Alpes », les anciens comme Dioscordide, Serapion, Avicenne, Ibn El Beithar, Abd Er Rezzaq, Matthaeus Sylvaticus, Fuschs, Pierre Belon, etc... ont donné des descriptions bien superficielles de ce genre et desquelles on ne peut retirer le renseignement — que l'on connaissait autrefois des Sabines de dimensions assez fortes.

Ce qui est vrai pour les Sabines l'est encore plus pour la variété qui nous intéresse et, il faut remonter jusqu'en 1897 pour voir préciser exactement sa place dans la classification.

M. Vidal, dans son compte rendu intitulé « Un Genévrier des environs de Grenoble<sup>2</sup> » en avait fait l'histoire jusqu'à lui. A cette époque, notre espèce était désignée dans les flores sous les noms

1. GUIGUES, *Bulletin des Sciences Pharmacologiques*, 1902, pp. 33 à 38.

2. VIDAL, *Bulletin de la Société Botanique de France*, t. XLIV, 1897.

de « *Juniperus phœnicea* L. », « *J. phœnicea* var : *macrocarpa* ». Saint-Lager, « *Juniperus phœnicea* var : *lycia* » (*J. lycia* L.) Verlot.

Voici l'histoire de l'identification de la plante telle qu'il la donne.

« Le colonel Mutel est le premier qui la fit connaître. Il l'indique en ces termes dans la « Flore du Dauphiné » 1830 :

« *J. Sabina* var : *arborea* »

« Au-dessus de Saint-Egrève, en allant à Néron, Saint-Clément près Embrun.

« Cette variété forme à Néron, près Grenoble un arbre de 80 pieds de hauteur, au pied duquel j'ai récolté un jét de 6 pouces, dont toutes les feuilles sont longues de 2 lignes, aiguës et demi étalées comme dans le *Juniperus Sabina* jeune. Cette plante, dont l'odeur est forte et pénétrante est dangereuse dans ses usages.

« Les échantillons décrits et récoltés en 1826 existent encore dans son herbier (Muséum de Grenoble) et sont accompagnés d'une note où il est encore parlé de cet arbre de 80 (?) pieds.

« Aucune mention n'est faite de cette plante dans « l'Histoire des plantes du Dauphiné », de Villars en 1789, mais dans son herbier on en trouve un échantillon provenant du casque de Néron et étiqueté « *J. Sabina* var : *Arborea* ».

« On trouve dans l'herbier de Verlot (Muséum de Grenoble), un échantillon récolté à Comboire le

« 19 octobre 1860 et accompagné de la note suivante :

« *J. lycia* L., *J. phœnicea* var : *lycia* Koch, Syn.,  
« non Mutel

« *Baccæ rubræ* : *phœnicea*

« *Baccæ cærulæ* : *phœnicea* var : *lycia*.

« A partir de ce moment la plante est rattachée  
« au *J. phœnicea* soit purement ou simplement,  
« soit à titre de variété.

« J.-B. Verlot, en 1860, la présentait aux membres de la Société Botanique de France sous le  
« nom indiqué plus haut et, plus tard dans son catalogue des plantes du Dauphiné (Grenoble  
« 1872) il la réunit simplement au *J. phœnicea*.

« En 1879 la Société Dauphinoise la distribuait sous le nom de *J. phœnicea* L. var : *lycia*.

« Enfin dans la dernière édition de l' « Etude des fleurs de l'abbé Cariot (8<sup>e</sup> édition 1889) M. le docteur Saint-Lager l'indique sous le nom de  
« *J. phœnicea* var : *macrocarpa*, *J. lycia* L.

« M. Vidal termine cet intéressant historique, en disant que, seul, parmi les botanistes dauphinois, M. l'abbé Ravaut (Guide de bot. en Dauphiné) était resté fidèle à l'interprétation de Mutel et que lui-même, pour son compte, il convenait de la désigner sous le nom de « *Juniperus Sabina* var : *arborea* Mutel ».

La question en était là, lorsque M. de Coincy dans une communication en 1897, au « Bulletin de la Société Botanique de France », reprenant l'étude

de M. Vidal avec les échantillons récoltés par ce dernier, déclare que cette étude l'avait conduit à des conclusions assez inattendues, à savoir que :

« 1° Le *Juniperus* de Grenoble ne peut en aucune façon être rapproché du *J. phœnicea* L. ;

« 2° Son assimilation avec le *J. Sabina* bien que choquant moins les affinités est impossible, et qu'il ne peut admettre avec Mutel qu'il en soit une var : « arborea » ;

« 3° Enfin, il se place très naturellement à côté du « *J. thurifera* L. » auquel on peut le rattacher comme variété. »

Il l'appela « *Juniperus thurifera* var : *gallica*.

M. Malinvaud confirma l'opinion de M. de Coincy qui la développa dans un travail ultérieur « Etude du *Juniperus thurifera* et espèces voisines du bassin Méditerranéen ».

Pour terminer sa première note M. de Coincy fait remarquer que Jordan a donné à un *Juniperus* des environs de Gap le nom de « *J. Villarsii* » Jordan, et qu'il pense qu'il doit aussi rentrer dans le « *J. thurifera* L. » dont il paraît plus proche que du « *J. Sabina* ».

Par cet exposé nous voyons donc quelles incertitudes ont régné sur cette plante, et combien différents ont été les avis des botanistes dans son identification.

Cette espèce doit, en effet, être rapportée au « *J. thurifera* » non seulement pour les raisons de morphologie qui ont guidé M. de Coincy, mais encore à cause de l'étude anatomique de la feuille. Nous

nous proposons de compléter ce travail par l'étude  
de la morphologie externe et interne de toutes les  
parties de la plante.

## CHAPITRE PREMIER

---

### **Morphologie externe du *Juniperus thurifera* var : *gallica***

Le « *Juniperus thurifera* » est une plante originaire de l'Espagne, du Portugal et de l'Afrique du Nord où elle s'y trouve paraît-il en assez grande abondance.

Le « *Juniperus thurifera* var : *gallica* » en est une forme que l'on rencontre dans le Dauphiné.

Trois stations ont été signalées aux environs de Grenoble par M. Vidal<sup>1</sup>, le mont Saint-Éynard, le casque de Néron et le rocher de Comboire. Ces trois montagnes présentent de grands escarpements rocheux, taillés à pic, exposés au Midi et qui abritent une végétation toute méridionale ; on y trouve de nombreux individus de ce genre dont beaucoup occupent une situation inaccessible.

Il en existe en outre d'après Mutel un autre peuplement à Saint-Clément près Embrun.

M. Abrial nous en a indiqué une autre station à Espinasse près Remollon.

1. VIDAL, *Bulletin de la Société Botanique de France*, t. XLIV, 1897. Note sur un genévrier des environs de Grenoble.

Enfin M. Guigues cite une véritable forêt au-dessus de Saint-Crépin (Hautes-Alpes). C'est de cette station que nous avons fait venir nos échantillons pour notre travail. La description de la station donnée par Guigues est la suivante <sup>1</sup> :

« La forêt en question est située aux environs de  
« Saint-Crépin ; elle est formée d'arbres assez  
« clairsemés, s'étendant sur tout un flanc de la  
« montagne calcaire, sur un espace restreint com-  
« pris entre les villages de Saint-Crépin et Guil-  
« lestre soit sur une étendue de 5 à 6 kilomètres.  
« Il pousse à la lisière de la forêt, dans des terrains  
« secs, en pente, bien ensoleillés. Bien que ces ar-  
« bres soient généralement isolés, assez éloignés  
« les uns des autres, on en a rencontré un peuple-  
« ment d'une centaine de pieds environ de toutes  
« dimensions et d'aspect fort élégant. Ces arbres  
« poussent parmi les blocs de rocher et dans le ro-  
« cher même. »

Comme allure générale, les arbres ont jusqu'à 15 mètres de haut, sont formés d'un tronc parfois énorme, très conique, d'où partent dès la base des branches importantes horizontales ou obliques, contournées, de forte taille. Il existe un grand nombre d'arbres de 1 m. 50 au moins de circonférence et l'on cite que l'un d'eux un peu plus gros que les autres avait au ras du sol 3 mètres de circonférence, celui-ci allait en s'évasant vers le haut

1. GUIGUES, *Bulletin des Sciences Pharmacologiques*, 1902, pp. 33 à 38. Une forêt de Sabines dans les Hautes-Alpes.

jusqu'à la naissance des grandes branches ( 1 m. 50 au-dessus du sol) et une des branches horizontales avait 2 m. 30 de circonférence.

L'aspect des arbres est souvent *tordu*. L'écorce gris noirâtre est fibreuse, épaisse de 1 à 2 centimètres et se détache en lanières. Les pieds mâles et femelles diffèrent peu, les premiers seraient pourtant un peu plus gros.

La couleur du feuillage est d'un vert grisâtre et de loin, les arbres ont la teinte glauque particulière des oliviers.

Le bois est résineux et odorant, il a une couleur rougeâtre, est dur et se travaille bien au tour.

La forêt propriété de la commune de Saint-Crépin connue sous le nom de forêt de « Chênette » est sous la surveillance de l'administration forestière. Dans le pays les arbres sont connus sous le nom de chêne muscat, nom qui leur vient de la propriété que possèdent les tiges de cette sabine, de communiquer au vin blanc dans lequel elles macèrent un goût de muscat recherché par les habitants.

Il nous reste maintenant à décrire cette plante dans ses différentes parties.

Le « *Juniperus communis* var : *gallica* » est un arbre dièque atteignant 10 à 15 mètres de hauteur, à feuilles petites, vert foncé ou parfois glauques, de dimensions inégales, obscurément losangiques, allongées, opposées et imbriquées sur 4 rangs (en réalité opposées-décussées) soudées au rameau sur plus de la moitié de leur longueur avec l'extrémité libre, lancéolée, aiguë, munies sur le dos d'une glan-

de résinifère elliptique, moins apparente que dans la Sabine et à peu près toute entière dans la partie conrescente (Fig. I).

Fleurs mâles, oblongues portées par des ramus-  
cules courts dressés et disposés latéralement le long  
des jeunes rameaux (Fig. 2). Ces fleurs formées de  
6 à 8 connectifs peltés, portent à la face inférieure  
4 loges d'anthere déhiscentes par une seule fente  
(Fig. 3).



Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.

Les inflorescences femelles se composent ordi-  
nairement de 6 écailles disposées en verticilles di-  
mères, les deux écailles externes sont toujours sté-  
riles, les autres sont ordinairement fertiles et por-  
tent à leur aisselle un ovule orthotrope dressé. Ces  
écailles conrescentes dans leur tiers inférieur,  
sont accrescentes seulement dans la portion basi-

laire et à maturité ces pièces sont très épaissies et charnues, et leur ensemble simule une baie.

Les galbules sont solidaires pendants à pédoncule réfléchi globuleux ou sub-globuleux (Fig. 4) très gros (10 à 12<sup>mm</sup> de large sur 7 à 8<sup>mm</sup> de hauteur) formés par 4-6 écailles ovulifères (le plus souvent 4) étroitement unies à pointes obtuses s'effaçant à maturité. Ces faux-fruits dont la maturité a lieu la deuxième année sont bleu-noirâtres et pruneux, La chair est jaune brun, assez succulente et agréable de consistance pierreuse. (Voir Étude de Scléréides, ch. II.)



Fig. 4.

Les nucules jaune brun au nombre de 1-3, rarement 4, sont très dures et difficiles à sectionner. Elles sont un peu striées, à sommet proéminent et à contours peu anguleux.

Nous réunirons en un tableau comparatif les caractères de morphologie de ces 3 espèces et variétés (voir page 28 et 29).

**Caractères distinctifs des 3 espèces décrites de *Juniperus* de la section *Sabina*  
et de la var. : *gallica* du *Juniperus thurifera* L.**

|          | J. SABINA L.                                                                                                                                                                                    | J. THURIFERA L.<br>type.                                                                                                                                                                                                                            | J. THURIFERA L.<br>var. : <i>gallica</i><br>DE COINCY. | J. PHENICEA L.                                                                                                                                                                                       |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Taille   | 1 à 4 mètres                                                                                                                                                                                    | 10 à 15 mètres                                                                                                                                                                                                                                      | 10 à 15 mètres                                         | 2 à 6 mètres                                                                                                                                                                                         |
| Aspect   | Arbuste dressé ou plus<br>moins couché pyramidal<br>très ramifié.                                                                                                                               | Arbre dressé à tronc par-<br>fois énorme portant des la-<br>base de grosses branches<br>horizontales ou obliques.<br>Tronc droit très conique.<br>Base énorme, 1m50 de cir-<br>conférence s'atténuant gra-<br>duellement de la base au<br>sommet.   | Mêmes caractères que<br>pour le type.                  | Arbuste plus ou moins<br>ramifié, très buissonnant<br>parfois formant de petits<br>arbres.                                                                                                           |
| Rameaux  | Subcylindriques, grêles,<br>effilés et très flexibles.                                                                                                                                          | Subcylindriques, bran-<br>ches latérales de forte<br>taille.                                                                                                                                                                                        | id.                                                    | Cylindriques plus ou<br>moins dressés horizontaux<br>ou couchés.                                                                                                                                     |
| Ecorce   | Cendrée très facilement<br>détachable du tronc, cou-<br>che subéreuse peu épaisse.                                                                                                              | Jaunâtre, fibreuse, épais-<br>se de 1 à 2 cm., se détache<br>en lamelles. Couche subé-<br>reuse très épaisse.                                                                                                                                       | id.                                                    | Grisâtre se détachant as-<br>sez facilement du tronc.<br>Couche subéreuse peu<br>épaisse.                                                                                                            |
| Sexe     | Généralement diïque.                                                                                                                                                                            | Généralement diïque.                                                                                                                                                                                                                                | id.                                                    | Généralement monèque.                                                                                                                                                                                |
| Feuilles | Feuillage vert sombre.<br>Feuilles petites, vertes,<br>inégaies, opposées, décus-<br>sées oval-aiguës, glandu-<br>leuses sur le dos. Absence<br>de tout élément scléreux<br>dans le mésophylle. | Feuillage vert glauque.<br>Feuilles de dimensions iné-<br>gales obscurément losangi-<br>gales, opposées-décussées<br>soudées au rameau sur les<br>2/3 de leur longueur, extré-<br>mité libre élargie ou lan-<br>céolée, glanduleuses sur le<br>dos. | id.                                                    | Feuillage vert.<br>Feuilles très petites pa-<br>raissant verticillées par 3<br>et ordinairement imbri-<br>quées sur 6 rangs ovales,<br>rhomboidales non articu-<br>lées, glanduleuses sur le<br>dos. |

|                    |                                                                                |                                                                                                         |                                                                                                                   |                                                                                                          |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fleurs mâles       | Dressées ovales avec des bractées suborbiculaires planes sur le dos.           | Présence assez générale de cellules scléreuses arrondies dans le mésophylle.                            | id.                                                                                                               | Présence de 3-4 énormes cellules scléreuses de chaque côté de la poche résineuse.                        |
|                    | Dressées ovales avec des bractées suborbiculaires planes sur le dos.           | Dressées oblongues portées par des ramuscules courts.                                                   | id.                                                                                                               | Dressées oval-oblongues sur un rameau très court obtuses à bractées suborbiculaires convexes sur le dos. |
| Forme et position  | Galbules solitaires réfléchis globuleux.                                       | Galbules solitaires pendants à pédoncule réfléchi globuleux ou subglobuleux.                            | id.                                                                                                               | Galbules solitaires dressés rameau court ou presque sessile.                                             |
| Grosseur           | Ne dépassant pas 5 m/m.                                                        | 5 à 10 m/m.                                                                                             | Variable de 10 à 12 m/m.                                                                                          | 6 m/m pour le <i>J. phœnicea</i> type.<br>10 m/m pour le <i>J. phœnicea</i> var. : <i>lycia</i> .        |
| Couleur            | Couleur bleu foncé ou noirâtre avec pruine cireuse et blanchâtre à la surface. | Glaucue et pruneux, devenant bleu par dessiccation et violet noir à maturité.                           | Mêmes caractères que pour le type.                                                                                | Jaune rougeâtre un peu glauque.                                                                          |
| Constitution       | 4-6 écailles ovulifères uniovulées étroitement connées, courtement apiculées.  | 4-6 écailles ovulifères uniovulées étroitement unies à pointe, obtuses s'effaçant en partie à maturité. | id.                                                                                                               | 6 écailles ovulifères bio-<br>vulées rarement 8, à pointes dressées disparaissant en partie à maturité.  |
| Chair              | Jaune, consistance molle sans sclérides.                                       | Jaune brun consistance ferme grâce aux nombreuses cellules scléreuses.                                  | id.                                                                                                               | Jaune clair, consistance remarquablement fibreuse avec nombreuses cellules scléreuses.                   |
| Nucules ou Graines | 1-2 petites, oval-elliptiques rugueuses non striées de 3 à 4 mm.               | 1 à 4 jaune brun, dures striées, à sommet proéminent à contours anguleux de 5 mm. de taille.            | id.                                                                                                               | 6-9 petites anguleuses profondément sillonnées.                                                          |
| Habitat.           | Spontané en Europe, nord de l'Afrique, Amérique, Asie.                         | Espagne, Portugal, Maroc, en général nord de l'Afrique.                                                 | Environ Grenoble, Hautes-Alpes, stations de Néron, Comboire, mont Saint-Eynard, St-Crepin, St-Clement, Espinasse. | Dauphiné, Provence, Roussillon. Cévennes, Corse, région méditerranéenne.                                 |

## CHAPITRE II

---

### Anatomie

La tribu des Cupressinées qui comprend un grand nombre de genres et d'espèces, différant tant au point de vue de la ramification que de l'insertion des feuilles, possède certains caractères anatomiques constants dans ses tiges et racines.

C'est la constitution du liber des tiges et racines qui donne à ces deux sortes de membres des Cupressinées son allure particulière.

*Liber des Cupressinées.* — Ce liber est assez régulièrement constitué. Les éléments les plus apparents sont des fibres, qui, dans la portion la plus externe sont éparses, irrégulièrement disposées et qui se rangent plus régulièrement au fur et à mesure que l'on va plus au centre pour former dans les couches plus profondes des assises ininterrompues. Ces assises de fibres, concentriques, sont situées entre les rayons médullaires qui sont toujours unisériels et jamais sclérifiés. Les fibres en coupe transversale, apparaissent quadratiques et rectangulaires, canaliculées, à lumen plus ou moins grand. Elles sont séparées les unes des autres par

des espaces irréguliers, occupés en général par 3 séries de cellules minces. Si la distance entre les séries de fibres est plus grande encore on remarque entre elles une ou plusieurs assises tangentielles de fibres à parois minces qui s'épaississent plus tard. Le nombre de séries de fibres d'épaisseur variable n'est pas en relation avec l'âge.

Les fibres fortement sclérifiées à lumen plus ou moins grand constituent le liber dur.

Les éléments du liber mou à parois minces, flexueuses, sont disposés tangentiellement. Parmi eux, il y a une série de cellules lâches, parenchymateuses, bordées de longs tuyaux, finement pointillés, et couverts sur leur partie radiale de sable cristallin.

Dans ce liber il se forme souvent des poches résinifères. A cet effet, les cellules du parenchyme libérien amincissent leurs parois, sécrètent de la résine ; et comme elles, ne se séparent que d'un seul côté des cellules grillagées qui leur sont contiguës, il en résulte une lacune.

C'est cette constitution du liber-caractéristique — qui permet de dire que l'on a affaire à une tige ou racine de cupressinées. A part ce caractère commun comme le dit C. E. Bertrand. « Il n'y a pas  
« lieu de rechercher les caractères que la structure  
« anatomique des cupressinées peut fournir pour  
« différencier les genres et les espèces. En effet,  
« d'un individu à l'autre, dans une même espèce,  
« bien plus, d'un rameau à l'autre sur un même  
« individu, la structure anatomique varie dans des

« limites plus étendues que les variations que l'on observe d'un genre à l'autre.

Ces variations sont particulièrement marquées dans la région corticale, où naissent successivement dans le liber des méristèmes subérogènes de plus en plus internes et dont la formation modifie la structure de l'écorce. C'est donc sous réserve de ces transformations et à titre d'exemple que nous donnons la description d'une coupe transversale d'une tige et d'une racine sans y attacher la valeur de caractères permanents.

I. — *Structure de la tige de Juniperus thurifera*  
*var : gallica.*

Lorsque l'on examine une coupe transversale d'une tige de *Juniperus thurifera var : gallica* (fig. 5), on trouve de l'extérieur à l'intérieur une écorce et du bois.

*Ecorce.* — L'écorce présente : 1° des assises de *suber*, successives (A. C.), toujours concentriques, mortifiant en dehors d'elles des plaques de tissu qui persistent et s'accumulent pour épaissir le revêtement protecteur. Ce *suber* (A) est formé de quelques assises de cellules très aplaties tangentiellement et assez épaisses.

2° Une couche (B) composée de cellules très inégales à parois plus ou moins sinueuses et contenant aussi, à une faible distance du *suber*, des fibres isolées, irrégulièrement disposées, ou réunies par deux ou trois. Ces fibres présentent une sec-

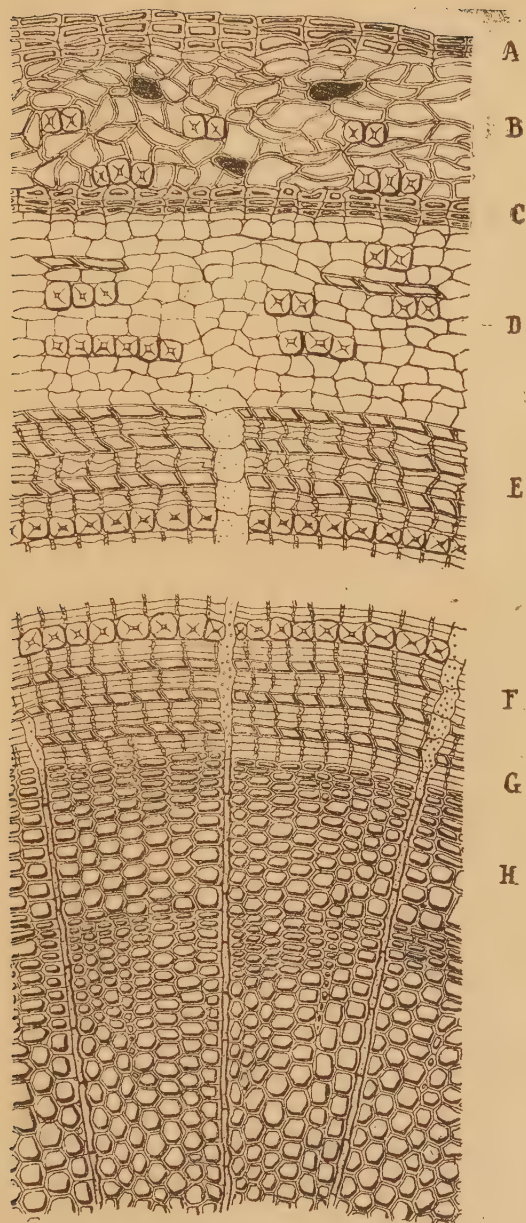


Fig. 5.

Tige du *Juniperus thurifera* (var : *gallica*)

tion quadratique à lumen très petit et sont pourvues de canalicules, se dirigeant chacune vers les angles, leur section a la forme d'une enveloppe de lettre avec un cachet au milieu. Ce parenchyme contient en outre des cellules résinifères.

3° Une zone génératrice *subero-phellodermique* (C) constituée par trois ou quatre assises de cellules aplaties tangentiellement et à parois assez épaisses.

4° Une couche de *liber* (D) d'une quinzaine d'assises de cellules dans laquelle on trouve des fibres à section carrée, très épaisses, à lumen petit, montrant des canalicules qui se dirigent vers les angles. En alternance avec les séries de fibres qui forment des lignes interrompues on trouve d'autres fibres à section rectangulaire, à parois minces et à contours sinueux.

5° Au-dessous de ces deux premières couches on trouve une couche *liberienne* (E. P.) épaisse, formée de 50 assises de cellules environ dans laquelle on remarque 3 assises de fibres concentriques fortement épaissies, situées entre les rayons médullaires unisériés et non sclérifiés. Chacune d'elles est séparée de la suivante par 5 assises de fibres allongées tangentiellement et à parois minces et flexueuses. Entre chaque rangée de fibres on trouve une assise de cellules parenchymateuses comprises entre deux rangées de vaisseaux grillagés. Ces deux dernières sortes d'éléments ont leurs parois radiales remplies d'un sable cristallin. Ces cellules parenchymateuses amincissent

leurs parois mitoyennes avec celles des vaisseaux grillagés, les dédoublent, incurvent leur paroi interne qui sécrète une matière résineuse et se transforment ainsi en poche résinifère.



Fig. 6.

*Le Bois.* — Le bois (H.) est compact, formé de trachéides aréolées à aréoles disposées sur une seule rangée (Fig. 6). Il est traversé par des rayons médullaires unisériés.

## II. — *Structure de la racine de Juniperus thurifera* *var : gallica.*

Une coupe transversale d'une racine de *Juniperus thurifera var : gallica* (Fig. 7) montre, de l'extérieur à l'intérieur, une écorce et du bois.

*Ecorce.* — Comme dans la tige, l'écorce présente des assises successives (B. D. F.) de nouveaux *subers* toujours concentriques mortifiant en dehors d'elles des plaques de tissu vivant. Ces assises per-

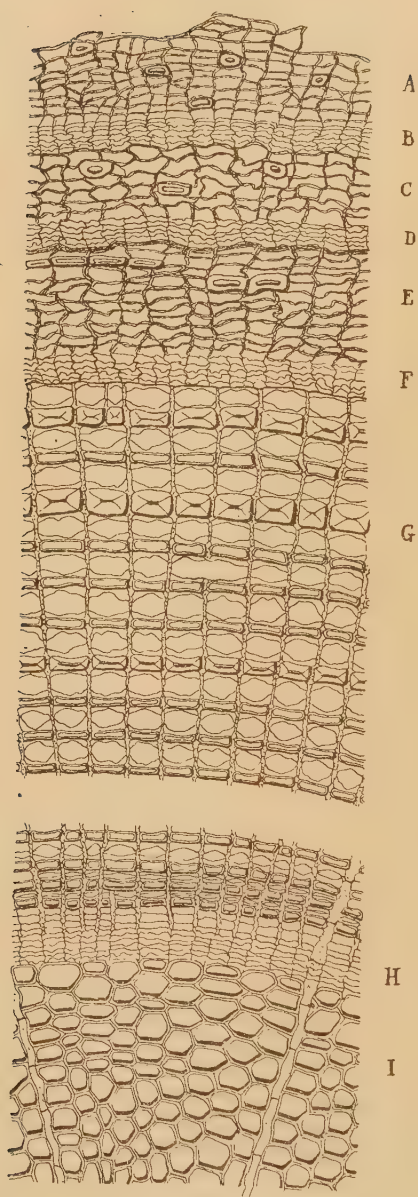


Fig. 7.

Racine du *Juniperus thurifera* (var : *gallica*)

sistent et s'accumulent pour constituer le revêtement protecteur.

Le *suber* (B. D F.) est formé d'un certain nombre d'assises à parois sinueuses très minces.

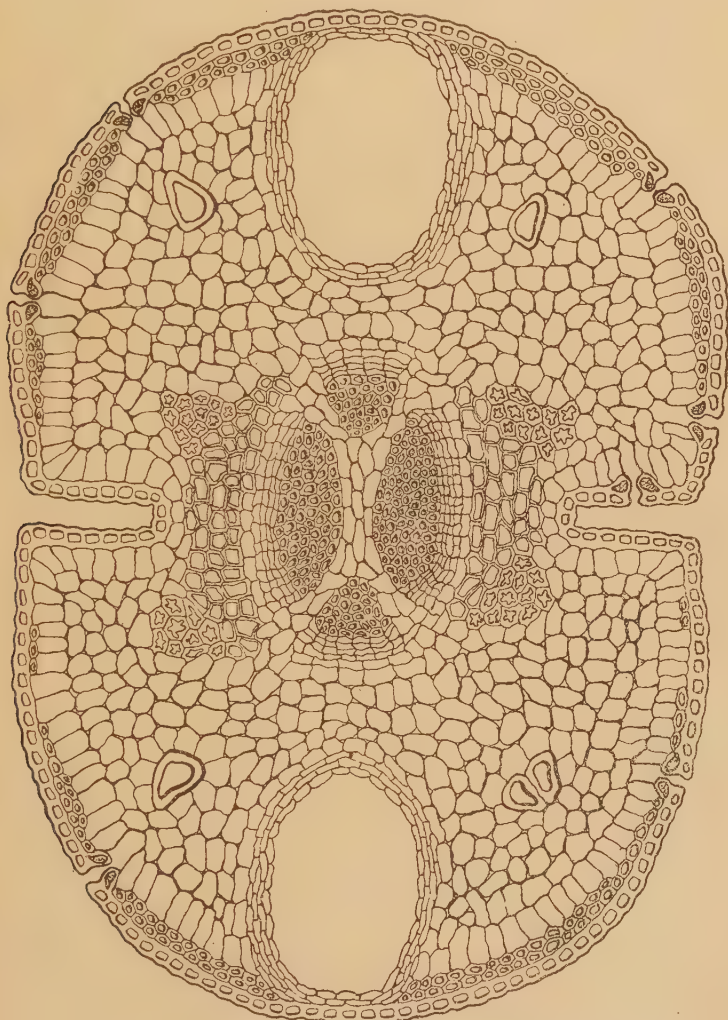


Fig. 8.

Tige feuillée de *Juniperus thurifera* L. (var : *gallica*)

Le *liber* (C. E. G.), placé en dessous des couches périclériques voit ses assises de fibres se disposer concentriquement entre les rayons médullaires. Les grosses fibres à section rectangulaire allongées tangentiellement, à lumen très étroit présentent quatre canalicules qui se dirigent vers chaque angle de la cellule. Entre ces séries de fibres on trouve une ou plusieurs assises de fibres minces aplaties tangentiellement. Chacune de ces assises de fibres est séparée de la suivante par des couches concentriques et alternantes de cellules grillagées et de cellules parenchymateuses. Les cellules grillagées sont en contact immédiat avec les fibres, tandis que les cellules parenchymateuses se trouvent entre les vaisseaux grillagés.

La zone génératrice intra-libérienne (H) est formée de plusieurs assises de cellules allongées tangentiellement.

Le Bois. — En dedans d'elle, se trouve le bois (I), formé de vaisseaux imparfaits. Les faisceaux vasculaires sont séparés par des rayons médullaires formés de cellules à parois minces allongées radicalement.

III. — *Structure anatomique d'une coupe transversale d'un rameau feuillé de Juniperus thurifera var : gallica* (Fig. 8).

Examinée au microscope la section transversale d'un rameau feuillé a une forme elliptique.

L'épiderme, formé de cellules arrondies, est re-

couvert d'une cuticule assez épaisse et cireuse. Il porte sur son pourtour des stomates avec l'antichambre. Les cellules de bordure sont très enfoncées dans le tissu sous-jacent. Au-dessous de cet épiderme on trouve *un hypoderme* ordinairement à 2 assises de cellules sclérifiées, mais interrompu au niveau des glandes. Le *mésophylle* qui lui fait suite est constitué, dans sa partie externe, par une rangée de cellules disposées en palissade, et dans le reste de son épaisseur, par des cellules polygonales irrégulières contenant de la chlorophylle. Sur le bord de la face dorsale de chaque feuille on observe une glande oléo-résineuse, très volumineuse et bordée par plusieurs rangées de cellules sécrétrices qui s'appuient directement à l'épiderme. Généralement on trouve au voisinage des glandes sécrétrices une cellule scléreuse, assez grosse, rarement plusieurs, on rencontre également de ces grandes cellules scléreuses arrondies dans le mésophylle, hors du voisinage des glandes.

Au centre se trouvent quatre faisceaux libéro-ligneux, — deux foliaires et deux caulinaires. — Les caulinaires sont plus développés que les foliaires. Ils sont constitués les uns et les autres par une portion ligneuse peu développée formée de fines trachées et de fibres aréolées. Le *bois* est recouvert par un *liber* composé de cellules disposées en séries tangentielles et limité dans les faisceaux caulinaires par des fibres péricycliques.

On trouve aux quatre angles et en dehors du massif libéro-ligneux une petite aile de cellules à

piliers, à parois assez fortement sclérifiées ; les rapports de ce tissu de renforcement avec le système libero-ligneux ont été bien précisés par M. Mongin<sup>1</sup>.

#### IV. — GALBULES

##### § I. — *Structure macroscopique de la coupe transversale d'une fausse baie* (Fig. 9)

La section de cette fausse baie, de forme légèrement ovoïde montre à la périphérie une portion charnue peu épaisse, plus ou moins granuleuse. Au milieu de cette chair on trouve 3 ou 4 grains à tégument épais et osseux. Ces graines de forme irrégulière présentent un aplatissement de leurs faces de contact. En face de chaque graine le tissu granuleux est traversé par une rangée de cellules sinueuses très caractéristiques, qui va de la portion externe du galbule au dos de chaque nucule. La position de cette ligne sinueuse est différente de celle que l'on trouve dans le *Juniperus communis* où elle sépare complètement les nuckles. De part et d'autre de cette ligne sinueuse on observe la présence d'une glande oléo-résineuse assez volumineuse, vaguement elliptique et bordée de plusieurs assises de cellules sécrétrices.

1. MONGIN, *Etude anatomique de la feuille des Junipérinées*.  
Thèse de Doctorat en Pharmacie, Paris 1902.

§ 2. — *Structure microscopique de la coupe transversale dans la chair d'une fausse baie* (Fig. 10).

La chair des galbules de cette espèce comme nous l'avons dit plus haut est très granuleuse tandis que chez d'autres espèces la chair est plus ou moins fibreuse.

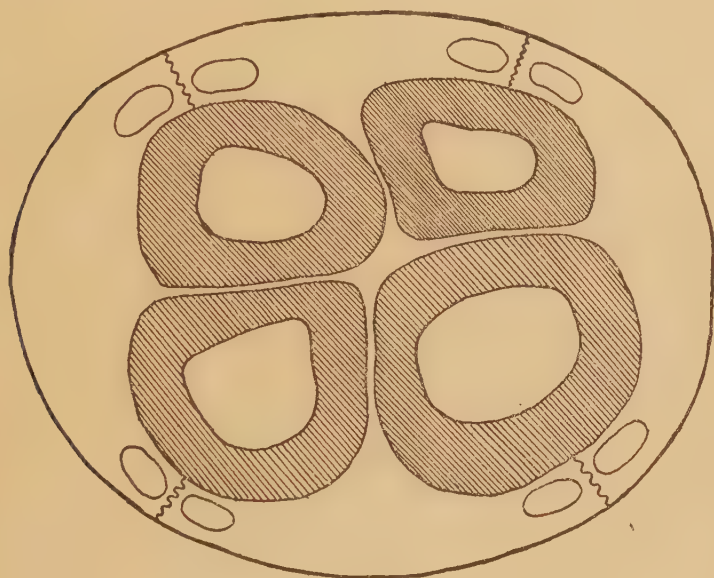


Fig. 9.

Coupe à travers un galbule de *Juniperus thurifera*  
(var: gallica)

Notre coupe représente la portion dorsale d'une écaille ovulifère, coupée vers le milieu de sa hauteur.

L'épiderme est formé d'une assise de cellules arrondies protégée par une cuticule très épaisse. Au-



Fig. 10.

Coupe à travers une écaille ovulifère de *Juniperus thurifera*  
(var : gallica)

dessous de l'épiderme on voit trois ou quatre assises de cellules allongées tangentiellement à parois légèrement épaissies. Le reste du tissu est formé de cellules polygonales à parois très minces, dans lequel sont disposées très irrégulièrement un grand nombre de cellules scléreuses (*scléréides*) que nous décrirons dans le chapitre suivant, en les comparant à celles de différentes espèces de la section *Sabina*.

V. — ETUDE DES SCLÉRÉIDES DANS LES ÉCAILLES  
OVULIFÈRES DE QUELQUES ESPÈCES DE JUNIPERUS DE  
LA SECTION DE SABINA

Les *Juniperus* de la section *Sabina* sont parfois très difficiles à distinguer les uns des autres par la morphologie externe et même par la couleur et la grosseur des galbules. Les cônes peuvent, en effet, varier de couleur et surtout de grosseur chez la même espèce.

Beaucoup de ces espèces présentent dans les tissus des écailles des galbules, des cellules scléreuses (*scléréides*) qui sont toujours semblables pour chaque espèce, ne variant que de taille mais, toujours, en proportion avec la grosseur des cônes. Comme chaque espèce peut posséder des formes à cônes petits, ou assez gros, la taille des *scléréides* suivra ces dimensions ; petites, chez les cônes de petite taille et plus grandes chez les cônes plus gros.

Nous nous sommes adressés pour cette étude aux

espèces suivantes : *Juniperus Sabina*, *J. Virginiana*, *J. Bermudiana*, *J. thurifera*, *J. phœnicea*.

§ I. — *Juniperus Sabina*. — Dans les écailles ovulifères du *Juniperus Sabina*, on ne trouve pas à proprement parler des cellules scléreuses, mais on trouve toujours l'ébauche de ces éléments.

La coupe transversale d'une écaille nous a montré après la coloration à la fuchsine ammoniacale un assez grand nombre de cellules 5 à 6 fois plus grandes que celles qui les entourent, plus ou moins allongées tangentiellement, à paroi mince, mais se colorant très vivement par la fuchsine. La poudre de ces écailles obtenue par pilage au mortier ne nous a pas permis de séparer ces éléments par lévigation comme nous le verrons pour les *Juniperus Bermudiana*, *J. thurifera* et *J. phœnicea*.

§ II. — *Juniperus virginiana*. — La coupe transversale d'une écaille de *Juniperus virginiana* nous a montré des éléments analogues, mais plus épais et plus contournés que ceux du *Juniperus Sabina*. Ce sont déjà de véritables cellules scléreuses à paroi mince 5 à 6 fois plus longues que larges, dont certaines présentent quelques ramifications assez courtes mais toujours très visibles et très nettes.

Généralement ces cellules scléreuses présentent une extrémité obtuse ou plus ou moins tronquée, et l'autre étant allongée et plus ou moins aiguë. (Fig. 10 bis.)

Comme pour les *Juniperus Sabina*, la poudre

préparée au mortier avec les écailles ne donne pas par décantations successives ces éléments séparés.

§ III. — *Juniperus Bermudiana*. — Les échantillons de *Juniperus Bermudiana* mis à notre disposition par M. Jean Gattefossé, provenant de l'herbier Jahanádiez ont été récoltés à Ténériffe. Chez cette espèce on trouve de véritables scléréides se séparant facilement des tissus où ils se sont développés. On réduit les écailles en poudre, que l'on place ensuite dans une capsule assez grande contenant de l'eau. On remue assez fortement le tout, les scléréides plus lourdes gagnent le fond du récipient et la pulpe surnage ou reste en suspension dans le liquide; — on décante, et les scléréides restent au fond. Après plusieurs lavages, il ne reste plus au fond du récipient que des scléréides dont quelques-uns peuvent encore être entourés de pulpe. Pour les en débarrasser on les met macérer pendant 15 à 20 minutes dans de l'eau de Javel du commerce légèrement alcalinisée. On rince abondamment pour enlever l'eau de Javel et l'on colore par quelques gouttes de fuchsine ammoniacale. Après le lavage, à grande eau, plusieurs fois renouvelée, on monte cette poudre encore humide et les préparations ainsi obtenues sont d'une très grande netteté.

Les scléréides de cette espèce ont beaucoup de ressemblance avec ceux du *Juniperus thurifera* que nous étudierons plus loin. Ce sont des cellules longues très sinueuses, ramifiées par de petites poin-

tes. Ces éléments sont à paroi épaisse, mais à grand lumen, elles sont généralement tronquées à l'une des extrémités, la tronquature est plus ou moins oblique ou plus ou moins droite, tandis que l'autre extrémité est effilée.

§ IV. — *Juniperus thurifera*. — Le *Juniperus thurifera* est une espèce très polymorphe, au point de vue de ses galbules qui sont tantôt petits, tantôt moyens ou gros.

Nous avons étudié des échantillons de cette espèce de diverses provenances.

a) Envoi du Jardin botanique de l'Université de Kew :

1° Echantillon cultivé au jardin botanique ;

2° Echantillon, herbier, récolté au Portugal.

b) Envoi du docteur Trabut, Université d'Alger.

1° Echantillon récolté au Maroc (Mont Atlas) ;

2° Echantillon récolté à Aurès (Algérie).

c) Envoi de M. Gagnepain (Muséum de Paris).

Echantillon récolté en Espagne par Bourgeau, n° 880.

d) Envoi de M. J. Gattefossé, Lyon.

Echantillon récolté au Maroc (Mont Atlas).

e) Envoi de M. Pons, Briançon.

Echantillons de la variété *Gallica*, récoltés à Saint-Crépin (Hautes-Alpes).

La forme française a été élevée au rang de variété par M. de Coincy qui lui a donné le nom de *J. thurifera* var : *gallica*.

Cette variété serait caractérisée, anatomique-

ment, par une moindre abondance, que dans le type, des cellules scléreuses du mésophylle.

Ce caractère que nous avons recherché dans un grand nombre d'échantillons est probablement variable car nous avons trouvé toujours ces mêmes éléments également nombreux dans la variété française et dans le type.

Le caractère dominant de cette forme française nous paraît être la grosseur des cônes qui mesurent de 10 à 12<sup>mm</sup> de diamètre.

Tandis que chez le type récolté au Maroc les galbules ne dépassent pas 6 à 7 millimètres de diamètre, les galbules croissant à Aurès (Algérie) mesurent de 8 à 10 millimètres. Le nom de *Juniperus thurifera* var : *gallica de Coincy* donné à la forme française rappelle son origine et la station la plus septentrionale de cette espèce. Si ce nom n'existait pas, il est certain qu'il serait préférable pour les botanistes de lui donner celui de *Juniperus thurifera* var : *macrocarpa*. Il est bien difficile de créer des variétés chez cette espèce, car, comme nous l'avons vu plus haut, c'est un végétal polymorphe que l'on ne peut pas distinguer par la seule étude de la grosseur des cônes. Mais, ce qui est constant, chez toutes les formes de cette espèce, ce sont les scléréides que l'on rencontre dans les galbules et qui varient de taille avec les galbules, la forme générale restant la même.

Ces cellules scléreuses (Fig. 11 et 12) sont sinueuses, présentant généralement une extrémité plus ou moins obtuse ou tronquée à tronquature oblique

SCLÉRÉIDES (ocul. 1, obj. 2)

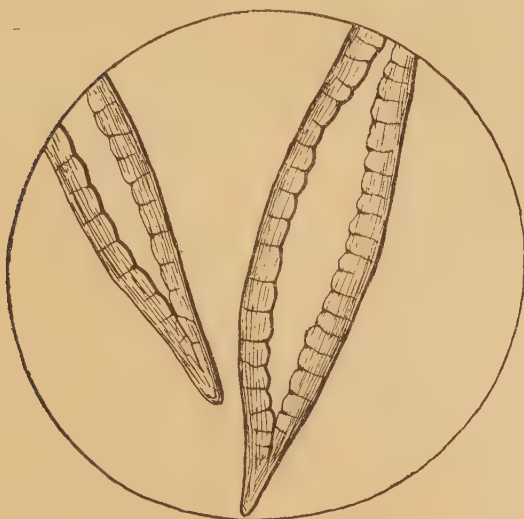


*J. phœnicea*



*J. thurifera* (var : *gallica*)

SCLÉRÉIDES (ocul. 1, obj. 7)



de *J. phoenicea*



de *J. thurifera* (var : *gallica*)

Fig. 12.

ou droite tandis que l'autre extrémité est allongée et effilée.

Les parois généralement très épaisses montrent nettement les zones d'accroissement qui forment des stries parallèles aux sinuosités du contour de la cellule. La chair des galbules constituée par des cellules polygonales à parois minces, disparaît en coupe transversale sous l'abondance des scléréides.

§ V. — *Juniperus phœnicea*. — Le *Juniperus phœnicea* appartient aussi à la section des Sabina, mais il diffère des autres espèces par ses cônes jaune-rouges. Cette espèce comme la précédente présente des cônes très variables — quant à leur gros-seur. — Les individus à gros galbules appartiennent au *Juniperus phœnicia* var : *lycia*.

La chair des écailles de cette espèce est remplie de scléréides à paroi très épaisse. Ces cellules (Fig. 11 et 12) sont 6 à 8 fois plus longues que larges, et affectent la forme d'un fuseau.

Ce sont là les plus communes, mais elles peuvent affecter d'autres formes pouvant rappeler celles du *Juniperus thurifera* L. En revanche dans cette dernière espèce les cellules scléreuses en forme de fuseau sont très rares.

Nous concluons en disant que d'après les échantillons étudiés, les écailles ovulifères des *Juniperus* de la section Sabina possèdent toutes en puissance des cellules scléreuses qui chez les unes restent à paroi très mince et qui chez les autres sont très développées et à paroi beaucoup plus épaisse.

L'épaisseur de la paroi et la forme de ces cellules nous paraissent comme étant deux caractères de première importance pour distinguer les différentes espèces de cette section des Sabina.

---

## CHAPITRE III

---

### **Essence de *Juniperus thurífera* var : *gallica***

Pour des causes indépendantes de notre volonté, les échantillons récoltés en vue de la distillation immédiate n'ont pu être traités que 11 mois plus tard.

C'est donc sur une plante sèche ayant près d'un an de séjour dans un laboratoire que nous avons opéré. Il est évident que dans ces conditions nous avons obtenu une essence qui ne répond peut-être pas, tant par la quantité que par la qualité, à l'essence que nous aurions dû normalement obtenir avec la plante fraîche ; et, si les résultats de nos analyses sont différents de ceux qui pourront être obtenus plus tard, avec l'essence des plantes fraîches, seules les conditions d'opération en seront la cause.

La distillation a porté sur 74 k. 300 de parties sèches du *Juniperus thurifera* var : *gallica*, constituées par des tiges feuillées et quelques fruits.

Nous avons vu, en effet, dans la partie anatomique que dans le genre *Juniperus* les tiges et racines contiennent seulement des cellules résinifères,

tandis que les feuilles et les écailles ovulifères possèdent des poches sécrétrices plus ou moins volumineuses.

Avant d'aborder la description de la distillation des parties sèches de cette plante, il est nécessaire d'indiquer les opérations préliminaires qui ont été faites sur les parties fraîches de la drogue.

#### OPÉRATIONS PRÉLIMINAIRES

##### *1° Essais d'extraction de l'essence sur la plante fraîche par des dissolvants appropriés.*

Dans cette opération nous avons tenté de faire une extraction de l'essence par des dissolvants, comme l'éther sulfurique et le sulfure de carbone, sur des parties fraîches. On a par cette méthode, obtenu, avec l'éther, une solution verte qui avait dissous en même temps que l'essence, la chlorophylle et les résines, et avec le sulfure de carbone une dissolution jaunâtre des mêmes produits à l'exception de la chlorophylle. Ces solutions ont été mises à évaporer à l'air libre, et au bout de 24 heures nous avons obtenu un résidu poisseux fortement aromatique sur lequel apparaissaient des gouttes d'essence.

Ce mode d'extraction n'a pu être utilisé en grand sur la totalité des échantillons dont nous disposions, car, s'il permet de faire l'extraction complète de l'essence, il a le gros inconvénient de nécessiter une mise en œuvre d'une trop importante quantité d'éther, ou de sulfure de carbone, et une séparation

très délicate de l'essence seule. Il a cependant eu l'avantage de nous montrer que la plante fraîche renferme une grosse quantité de résines, associée à une teneur assez notable en essence.

Nous avons tenté un autre procédé d'extraction de l'huile essentielle, qui est celui d'entraînement par la vapeur d'eau.

2° *Essai d'extraction de l'essence par entraînement par la vapeur d'eau.*

Cette opération a été faite au moyen d'un petit alambic d'une capacité de 20 litres environ.

Pour cela un kilo de tiges feuillées fraîches, broyées grossièrement a été placé dans l'alambic sur une toile métallique disposée à une certaine distance au fond de la cucurbite de façon à isoler la plante du fond de l'appareil et éviter ainsi la destruction de la matière par le chauffage direct de l'appareil par le gaz. Sept litres d'eau ont été vidés en dessous de la toile métallique et l'appareil a été mis en marche. L'opération a duré 9 heures — temps trop long d'après l'avis des distillateurs — puisque ceux-ci prétendent qu'il est préférable d'abrégier autant que possible la durée de la distillation. En effet, il s'agit ici d'un entraînement mécanique, la vapeur d'eau ne servant que comme véhicule à l'essence, on a, paraît-il, avantage à opérer rapidement.

La quantité d'eau ainsi recueillie était chargée de gouttelettes d'essence qui s'épalaient à la surface en donnant au liquide des reflets irisés. L'opération a été arrêtée lorsque la quantité d'eau obtenue

était de 5 litres. Cette portion a été mise dans un récipient florentin laissé au repos et par décantation on a retiré la plus grande partie de l'essence surnageante. Cette eau ainsi chargée encore de traces d'essence a été remise dans l'alambic et on a procédé à une deuxième distillation, sur le même kilo de plantes, dans les mêmes conditions que précédemment. Enfin pour essayer de débarrasser l'eau de la petite quantité d'essence entraînée on a décanté soigneusement après repos, et filtré le résidu de la décantation sur filtre humide.

L'essence obtenue d'abord incolore, a verdi très rapidement et au bout de 11 mois avait viré au rouge cerise.

Un gramme cinquante d'huile essentielle a été extrait par ce procédé, de un kilo de plantes fraîches, ce qui donne un rendement de 1,50 0/00.

La faible capacité de l'appareil, la lenteur de la distillation, nous ont fait abandonner cet appareil insuffisant pour notre travail.

Nous nous sommes alors adressé à MM. Gattefossé, fabricants de produits aromatiques, qui ont bien voulu se charger de l'extraction industrielle de l'essence. Malheureusement des retards imprévus nous ont imposé une attente de 11 mois entre la demande et l'extraction en grand, de l'essence, dans les échantillons que nous avons fait récolter.

*Extraction industrielle de l'essence.* — Un alambic de 270 litres de capacité a été utilisé et c'est sur 74 k. 300 de plantes *sèches* que nous avons opéré. Deux distillations successives — portant

chaque fois sur la moitié de la quantité totale des échantillons — ont été nécessaires. C'est par un courant de vapeur d'eau, sous une pression de 4 kilos, qui circulait dans un serpentin placé au fond de la cucurbite que nous avons chauffé les 50 litres d'eau dont la vapeur a entraîné l'essence. L'eau ainsi rapidement amenée à l'ébullition (20 minutes environ) a permis une distillation qui chaque fois n'a duré qu'une heure et quart environ. Par ce moyen là nous avons réduit le plus possible — selon les indications des distillateurs — la durée de l'opération.

L'essence qui surnageait sur l'eau a été, comme précédemment, recueillie grossièrement dans un grand récipient florentin et plus complètement ensuite, par décantations successives dans des récipients florentins de taille de plus en plus petite. La quantité ainsi obtenue ne représentait pas toute la quantité extraite car cette essence est très adhésive aux parois des récipients en verre, et s'unit en petite quantité assez intimement à l'eau. C'est cette eau d'où l'on a extrait la plus grande partie de l'essence dans la distillation de la première moitié des échantillons, qui a été remise dans l'alambic pour servir à la distillation de la deuxième portion. Cette eau ainsi saturée, en quelque sorte, d'essence devait permettre un rendement plus considérable de premier jet, dans la deuxième opération.

La quantité d'essence obtenue dans les deux opé-

ractions, par simple décantation de l'eau qui passait à la distillation a été de 64 gr. 5.

Nous avons dit que cette essence était très adhésive aux parois de verre et s'unissait en petite quantité assez intimément à l'eau. Pour la récupérer, l'eau a été agitée avec de l'éther les flacons lavés. avec ce produit, de façon à dissoudre l'essence que l'on n'avait pu recueillir. L'éther la tenant ainsi en dissolution, a été séché avec du sulfate de soude anhydre, filtré et mis à distiller. Lorsque l'on est arrivé à une concentration suffisante, le résidu a été soumis à l'évaporation, à l'air libre, dans un large récipient.

7 grammes d'essence ont été ainsi récupérés. Le rendement total de la distillation a donc été de 71 gr. 5 pour 74 k. 300 d'échantillons mis en œuvre soit 0 gr. 96 0/00. Ce rendement peut paraître faible surtout si l'on s'en rapporte à celui du *Juniperus Sabina* — qui, d'après certains auteurs — oscille entre 2 et 3 % et est d'après Würtz de 0,96 %. La petite quantité d'essence recueillie semble venir confirmer ce que nous signalions plus haut, que le rendement est notablement inférieur lorsque l'on opère sur la plante sèche au lieu d'opérer sur la plante fraîche.

Il convient de signaler que le début de la distillation était annoncé par une très forte vague de produits volatils à odeur très puissante et que l'essence ainsi obtenue avait un toucher fortement huileux et s'agglomérait en grosses gouttes épaisses à la surface de l'eau. Notre attention a été at-

tirée aussi par la causticité relative de ce produit qui même à l'état de suspension dans l'eau attaquait légèrement le cuivre de l'alambic.

Enfin pour être complet signalons que cette essence fortement aromatique a indisposé les opérateurs pendant la distillation.

Les plantes retirées de l'alambic après l'opération avaient une teinte brune foncée, et les fruits en particulier qui semblaient intacts, présentaient lorsqu'on les déchirait une coloration presque noirâtre.

Le produit obtenu était l'essence brute.

#### CARACTÈRES PHYSIQUES

L'essence du *Juniperus thurifera* var : *gallica* est visqueuse, de couleur jaune paille, à odeur très fortement aromatique assez agréable et de réaction acide franche.

*Densité.* — La densité a été prise au moyen de la balance hydrostatique. — On a attaché au plateau de la balance un corps assez dense pour qu'il ne nage pas sur le liquide à examiner. On a mis une tare fixe dans l'autre plateau et :

1° on a équilibré la balance, le corps placé dans l'air ;

2° le corps placé dans l'eau ;

3° le corps placé dans le liquide à étudier on a eu

$$T = \text{plongeur} + p.$$

$$T = \text{plongeur} - \text{eau déplacée} + p'$$

$$T = \text{plongeur} - \text{liquide déplacé} + p''$$

d'où eau déplacée =  $p' - p$ . et

liquide déplacé =  $p'' - p$ .

Par conséquent.

$$D = \frac{p'' - p}{p' - p} = 0,9115 \text{ à } 15^\circ$$

Notre chiffre est différent de celui indiqué par Gildemeister (Les Huiles essentielles to 2 p. 202) qui est dit-il 0,9246 à  $15^\circ$ .

*Pouvoir rotatoire.* — L'essence examinée au polarimètre à travers un tube de 10 cm et sans aucune dilution a donné pour deux échantillons différents et 5 lectures pour chacun des échantillons une déviation

$$\alpha_D = + 32^\circ,2$$

*Indice de réfraction.* — L'indice de réfraction a été pris à l'aide du réfractomètre Ch. Fery.

Le principe de l'appareil consiste à annuler par un prisme solide d'angle variable, et d'indice constant la déviation imprimée à un rayon lumineux par un prisme d'angle fixe, rempli du liquide dont on veut déterminer l'indice.

L'appareil (voir description dans Otto, *Industrie des parfums*) a été réglé, les deux cuves remplies d'eau et celle extérieure contenant le liquide, à  $20^\circ$ . Après la mise au point on a remplacé l'eau de la cuve intérieure par l'essence.

La mesure de l'indice de réfraction à l'aide de cet appareil a donné le chiffre de

$$n_D \text{ à } 20^\circ = 1,4963. —$$

*Solubilité.* — Essence presque totalement insoluble de l'eau, soluble en toutes proportions dans l'alcool à  $96^\circ$ , soluble de 20 parties d'alcool à  $70^\circ$ , so-

luble encore de 10 parties de ligroïne, enfin totalement dans le chloroforme.

Dans 10 cc. alcool à 96° + 1 cc. d'essence l'addition de 2<sup>cc</sup>5 d'eau donne un trouble persistant. *C'est le coefficient de précipitation par l'eau.*

#### CHARACTÈRES CHIMIQUES

I. *Dosage de l'acidité.* — L'acidité de l'essence a été dosée directement par une solution aqueuse de NaOH N/10 en présence de phtaléine du phénol.

On a opéré sur 0 gr. 2548 d'essence et 0<sup>cc</sup>3 de NaOH N/10 ont été nécessaires pour neutraliser c'est-à-dire pour amener la teinte rose.

Or 1 cc de NaOH N/10 contient 0 g. 004 de NaOH et correspond à 0 g. 006 d'acide acétique (nous exprimons l'acidité en ac. acétique).

Les 0 cc 3 de NaOH employés correspondent donc à :  $0,3 \times 0,006 = 0$  g. 0018 d'acide acétique acidité de 0 gr. 2548 d'essence.

L'acidité pour 100 gr. d'essence est donc égale  $0,0018 \times 100$

$$\frac{0,0018 \times 100}{0,2548} = 0 \text{ gr. } 76 \text{ \% d'ac. acétique.}$$

II. *Indice d'acidité.* — Souvent dans l'industrie l'acidité d'une essence est exprimée par un chiffre que l'on appelle indice d'acidité et que Schimmel définit ainsi : c'est la quantité de KoH pure nécessaire pour neutraliser l'acide libre contenu dans un gramme d'essence.

Pour 0 gr. 2548 il a fallu 0<sup>cc</sup>3 de KoH N/10 ce qui donne pour un gramme : 6 milligrammes 5.

L'indice est donc de : 6,5.

III. *Indice d'éther* (d'après Schimmel). — On sait que l'indice d'éther est le nombre de milligrammes de KOH pouvant se combiner aux acides contenus à l'état d'éthers dans *un* gramme de substance employée. Pour cela : 1 gr. 0108 d'essence a été additionné de 10 cc de solution N/2 KOH alcoolique dont 1 cc = 0,028 de KOH, dans un ballon muni d'un réfrigérant ascendant et maintenu une demi-heure au bain-marie bouillant. Les acides contenus dans la quantité donnée d'essence ont été saturés par la KOH et en titrant par retour en présence de phtaléine du phénol comme indicateur, la quantité de KOH restée libre on a le chiffre d'éther.

On a trouvé 7 cc. 8 de solution KOH alcoolique libre, donc  $10 - 7,8 = 2$  cc. 2 de solution KOH alcoolique combinés.

Or, ces 2 cc. 2 correspondent en poids à  $2,2 \times 0,028 = 0$  gr. 0616 de potasse pure.

Il a donc fallu 0 gr. 0616 de potasse pour 1 gr. 0108 d'essence. Pour 1 gramme il faut donc 0.0616

$\frac{0.0616}{1,0108} = 0$  gr. 0609 soit 60 milligrammes 9.

L'indice d'éther est donc de 60,9 (chiffre relativement faible).

*Indice de Saponification* (d'après Schimmel). — L'indice de saponification est la somme de l'indice d'acidité (I. A.) et de l'indice d'éther (I. E.).

(I. A.) 6,5 + (I. E.) 60,9 = (I. S.) 67,4.

*Indice d'Iode*. — Classique dans l'étude des corps

gras la recherche de l'Indice d'Iode a été également utilisée pour la caractérisation des essences. On sait : que l'indice d'Iode de Hübl d'une substance est la quantité d'Iode que fixent par addition 100 grammes de cette substance.

0 gr. 50 d'essence a été dissous dans 15 cc. de chloroforme. Cette solution chloroformique a été introduite dans un flacon à l'émeri, on y a ajouté 20 cc. de solution alcoolique d'iode à 5 % et 20 cc. de solution de bichlorure de mercure à 5 %.

On a préparé d'autre part un flacon témoin contenant 15 cc. de chloroforme, 20 cc. de solution d'Iode à 5 % et 20 cc. de solution  $\text{HgCl}_2$  à 5 %.

On a laissé en contact 2 heures et ajouté dans chaque flacon 20 cc. de solution d'iodure de potassium à 15 % et titré par une solution N/10 d'hyposulfite la quantité d'iode libre. On a eu par différence l'Iode fixé et en rapportant à 100 gr. on a eu l'indice d'Iode qui est égal à 24,5.

*Teneurs en éthers.* — Principe. — Saponification de l'essence par ébullition d'une heure au bain-marie avec un excès de NaOH alcoolique N/2.

Opération. — Dans un petit ballon à col rodé bouché à l'émeri et surmonté d'un long tube servant de réfrigérant ascendant, on a mis 1 gr. 0108 d'essence. Cette essence normalement acide a été neutralisée exactement par une solution NaOH N/2 en présence de phtaléine du phénol comme indicateur. Cette neutralité obtenue on a versé 20 cc. de NaOH N/2 et fait bouillir une heure au bain-ma-

rie. On a ensuite titré par  $\text{So}^4\text{H}^2$  N/2 la quantité de  $\text{NaOH}$  restée libre.

On obtient ainsi la quantité de  $\text{NaOH}$  disparue d'où on déduit la quantité d'éthers que l'on rapporte en acétate de sabinyle de formule brute  $\text{CH}^3\text{—COOC}^{10}\text{H}^{15}$ .

*Calculs.*

|       |                                      |               |       |                  |
|-------|--------------------------------------|---------------|-------|------------------|
| A 194 | de $\text{CHCooC}^{10}\text{H}^{15}$ | correspondent | 40    | de $\text{NaOH}$ |
| 97    | »                                    | »             | 20    | »                |
| 0,097 | »                                    | »             | 0,020 | »                |

Donc 1 cc. de soude disparue correspond à 0 gr. 097 d'éther. Par suite à 0 gr. 020 de soude correspond à 0 gr. 097 d'éther.

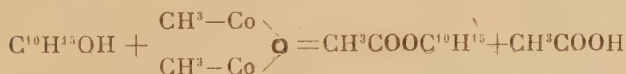
Or ici on a employé 2 cc. 2 de  $\text{NaOH}$  ce qui fait  $2,2 \times 0,097 = 0$  gr. 213 d'éther dans 1 gr. 0108 d'essence.

La teneur en éther % de l'essence est donc de

$$\frac{0,213 \times 100}{1,0108} = 21 \text{ \% d'éther}$$

*Teneur en alcool.* — Principe. — Acétylation de l'essence, par l'anhydride acétique en présence d'acétate de soude, lavage à l'eau tiède pour éliminer l'acidité, séchage, filtrage et titrage de l'éther formé par une solution de  $\text{NaOH}$  alcoolique N/2.

La réaction peut se résumer par l'équation.



Dans ce dosage, tout revient à calculer l'indice d'éther après acétylation et c'est de la différence de cet indice avec celui d'éther calculé précédem-

ment que l'on tire la teneur en alcool. On obtiendra donc accessoirement dans ce dosage l'indice d'éther après acétylation.

Opération. — On éthérifie 10 cc. d'essence avec un excès d'anhydride acétique (10 cc.) additionnée de 2 grammes d'acétate de soude sec qui agit comme catalyseur. On met à bouillir pendant deux heures au réfrigérant ascendant (au bout de ce temps, l'acétylation est complète) et par ce fait la quantité d'eau mise en liberté disparaît au fur et à mesure de sa formation. On laisse refroidir jusqu'à 50° environ et on ajoute 10 cc. d'eau distillée tiède de manière à transformer l'anhydride acétique, en excès, en acide acétique. Après avoir lavé à l'eau additionnée de 10 % de carbonate de soude, puis à l'eau distillée jusqu'à neutralité absolue, on décante, et on sèche le produit par agitation avec de l'acétate de soude sec, enfin, on filtre soigneusement. Sur le produit ainsi traité on prend la proportion d'éthers formés. Pour cela on traite par un excès de KOH N/2 en présence de phtaléine du phénol, on fait bouillir une heure au bain-marie l'appareil muni d'un réfrigérant ascendant. La saponification est ainsi totale et par titrage en retour de la quantité de KOH non employée on a la quantité d'alcool libre.

*Calculs.* — 30 gr. = ballon + 10 gr. 4522  
30 gr. = ballon + essence + 9 gr. 5162

---

Essence = 0 gr. 9360

on a ajouté 20 cc. de KOH N/2 et la quantité de KOH disparue = 20 cc. — 17cc.12 = 2 cc. 88.

Le nombre de milligrammes de KOH employée pour *un* gramme d'essence acétylée est donc de 80 milligrammes 7.

Ce chiffre 80,7 est l'*indice d'éther après acétylation*.

Il est à remarquer, que comme il existait avant l'acétylation des éthers contenus normalement dans l'essence, le nombre de milligrammes de KOH ayant servi à la saponification des éthers, provenant de l'alcool libre, est égal à la différence entre l'indice d'éther après acétylisation et l'indice d'éther que nous avons trouvé égal à 60,9.

Soit 80 mmg. 7 — 60 mmg. 9 = 19 mmg. 8.

Or, on sait qu'une molécule de  $C^{10}H^{15}OH$  correspond à une molécule de KOH ou encore que 152 (P. M.) de  $C^{10}H^{15}OH$  correspond à 56 (P. M.) de KOH ou encore que le chiffre 19 mmg 8, quantité de KOH nécessaire à la saponification des éthers provenant de l'alcool libre correspond d'après le raisonnement précédent à  $x$  d'alcool.

$$\frac{x = 152 \times 0,0198}{56} = 0 \text{ gr. } 0537 \text{ d'alcool}$$

Cette quantité d'alcool est celle contenue dans *un gramme d'essence*.

Pour 100 grammes d'essence on aura :

$$\frac{0,0537 \times 100}{0,936} = 5,737 \% \text{ d'alcool libre.}$$

La proportion d'alcool libre est donc de 5,737 %.

*Recherche qualitative des aldéhydes.* — Méthode au bisulfite. — Une solution alcoolique d'essence additionnée d'une solution de bisulfite de soude a donné après chauffe un précipité blanc jaunâtre insoluble assez abondant provenant de la combinaison de ou des aldéhydes avec le bisulfite. L'essence de *Juniperus thurifera* var : *gallica* montre donc la présence d'aldéhydes.

A noter que l'abondance du précipité semblerait indiquer une proportion assez grande d'aldéhydes.

*Recherche qualitative des phénols.* — Une solution alcoolique d'essence neutralisée au préalable a été additionnée de  $\text{Fe}^3\text{cl}^6$ . Pas de coloration violette donc pas de phénols.

Nous en avons ainsi fini avec l'étude chimique de l'essence de *Juniperus thurifera* var : *gallica* étude dans laquelle nous nous sommes bornés à établir des constantes physiques et chimiques. La séparation des constituants et leur étude n'ayant pas été envisagée dans notre travail.

A titre de comparaison il est intéressant de signaler les chiffres donnés par Schimmel pour l'essence de sabine vraie.

Schimmel dit : L'essence de Sabine est un liquide incolore ou jaunâtre d'odeur narcotique désagréable, de saveur amère, piquante, camphrée.

$d_{15}^4$  de 0,907 à 0,930.

$\alpha_D$  de  $+38^\circ$  à  $+62^\circ$ .

$n_D^{20}$  de 1,473 à 1,479.

I. A. jusqu'à 3. I. E. de 107 à 138. I. E. après

acétylation de 127 à 154. Elle se dissout dans une demi partie d'alcool à 90°. De 5 à 15 volumes d'alcool à 80° sont nécessaire pour obtenir une solution et encore, cette dernière n'est-elle pas toujours parfaitement limpide.

On peut donc par ce petit parallèle conclure à une assez grande ressemblance, quant aux constantes physiques — sinon aux constantes chimiques — entre l'essence de *J. thurifera* var : *gallica* et l'essence de Sabine.

Il est possible que, malgré cette différence d'analogie entre les constantes chimiques de l'essence de ces deux plantes, l'activité physiologique de notre espèce soit comparable à celle de la Sabine.

C'est ce que les essais physiologiques vont nous préciser.

Nous réunissons en un tableau comparatif les constantes physiques et chimiques de l'essence de Sabine vraie et de notre essence.

|                                        | JUNIPERUS SABINA                                                      | JUNIPERUS THURIFERA<br>VAR. GALICA                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rendement<br>en essence                | 2 à 3 %<br>Würtlz 0,96 %                                              | 1,50 % avec plantes fraîches<br>0,96 % avec plantes sèches                                                                                                                           |
| Couleur                                | Incolore ou jaunâtre                                                  | Jaune paille virant au<br>rouge cerise                                                                                                                                               |
| Odeur                                  | Narcotique désagréable                                                | aromatique assez agréable                                                                                                                                                            |
| Saveur                                 | Piquante, camphrée                                                    | Piquante                                                                                                                                                                             |
| Consistance                            | Fluide                                                                | Visqueuse                                                                                                                                                                            |
| Densité à 15°                          | 0,907 à 0,930                                                         | 0,9115                                                                                                                                                                               |
| Déviatiou                              | $\alpha_D$ de + 38° à + 62°                                           | $\alpha_D$ + 32°,2                                                                                                                                                                   |
| Indice<br>réfraction                   | $n_{D_{20}}$ 1,473 à 1,479                                            | $n_{D_{20}}$ 1,4963                                                                                                                                                                  |
| Solubilité                             | $\frac{1}{2}$ partie d'alcool à 90°<br>5 à 10. parties d'alcool à 80° | en toutes proportions dans<br>alcool à 96°.<br>20 parties d'alcool à 70°<br>10 parties de ligroïne<br>totalement soluble dans le<br>chloroforme.<br>presque insoluble dans<br>l'eau, |
| Réaction                               | Acide                                                                 | Acide franche                                                                                                                                                                        |
| Indice<br>d'acidité                    | Jusqu'à 3                                                             | 6,5                                                                                                                                                                                  |
| Indice d'éther                         | 107 à 138                                                             | 60,9                                                                                                                                                                                 |
| Indice<br>saponification               | 110 à 141                                                             | 67,4                                                                                                                                                                                 |
| Indice d'iode                          |                                                                       | 24,5                                                                                                                                                                                 |
| Indice d'éther<br>après<br>acétylation | 127 à 154                                                             | 80,7                                                                                                                                                                                 |
| Teneur<br>en éthers                    | »                                                                     | 21 %                                                                                                                                                                                 |
| Teneur<br>en alcool                    | »                                                                     | 5,737 %                                                                                                                                                                              |

## CHAPITRE IV

---

### **Etude physiologique de l'essence de *Juniperus* *Thurifera* var : *gallica***

Si nous nous en rapportons aux observations de Lewin, Heraut, Ogier, nous voyons que l'essence de *Juniperus Sabina* possède des propriétés manifestes.

En effet, quel que soit le mode d'absorption employé on constate chez l'animal ou l'être humain qui l'a absorbé une mort rapide précédée de salivation abondante, de tremblements, d'accélération du cœur, dyspnée, abaissement de température, paralysie des extrémités, rétention d'urine accompagnée de violentes douleurs à l'émission. A côté de ces manifestations consécutives à l'ingestion de la drogue on constate aussi des brûlures dans l'arrière-gorge et estomac (quand le produit a été pris par voie buccale) des vomissements, coliques, diarrhée liquide, quelquefois sanguinolente, hémorragie utérine, troubles respiratoires, syncopes et enfin mort.

La mort peut venir après quelques heures ou quelques jours et ce n'est, paraît-il, que très rare-

ment que l'avortement a lieu sans que la mère meure.

Ce poison s'élimine soit par le rein, soit par les poumons et les doses nécessaires pour amener la mort sont variables avec les espèces animales. On cite qu'il faut 7 gr. 20 pour les lapins et 3 gr. 60 d'essence pour tuer un chat tandis que 14 à 22 grammes de poudre suffisent pour tuer un chien. On prétend même que 6 gouttes d'essence provoquent une intoxication chez le chien.

L'essence de Sabine est donc douée d'une activité réelle et l'ouvrage de Boulanger Dausse sur les *Préparations galéniques* attribue une action hémostatique pour de faibles doses de produit, une action emménagogue à doses plus élevées pour lesquelles il recommande une extrême prudence.

L'essence du *Juniperus thurifera* var : *gallica* est-elle douée de propriétés analogues et cette plante peut-elle par son activité se ranger dans la classe des emménagogues et des abortifs ?

Nos essais ont porté sur un cobaye femelle et sur une chienne pleine.

*Expériences sur le cobaye.* — A un cobaye de 710 grammes il a été injecté sous la peau du dos 1 cc.<sup>3</sup> de solution alcoolique à 1 % d'essence *Juniperus thurifera* var : *gallica*. Cette première injection n'avait produit aucun phénomène le lendemain matin.

Une deuxième injection a alors été faite avec 5 cc.<sup>3</sup> de la solution à 9 h. 30 du matin. A une heure de l'après-midi le cobaye était trouvé les quatre

pattes en l'air, poussant de petits cris. Cet état dura jusqu'à 3 heures et à ce moment-là la paralysie était totale, l'animal très refroidi. Petit à petit la rémission s'opéra et elle était totale le lendemain matin.

Deux jours après à 10 heures du matin l'animal était injecté avec 10 cc.<sup>3</sup> de la solution alcoolique d'essence. Demi-heure après on observe paralysie totale du train postérieur, refroidissement général, émission d'urine sentant l'essence et à 3 heures de l'après-midi survenait la mort, provoquée par conséquent avec 1/5 de cc<sup>3</sup> d'essence pure.

Autopsie. — On note un peu de sérosité contenant un liquide sans odeur dans l'abdomen et une petite tache blanche, dont la signification a échappé, sur l'utérus. Une petite partie seulement de l'essence semble avoir été absorbée dans cette expérience car alors que l'ouverture de l'abdomen ne laisse percevoir aucune odeur d'essence, une incision au point d'inoculation permet de sentir une forte odeur du produit. En somme autopsie négative.

*Expériences sur la chienne.* — Poids de l'animal, 8 kilos.

Mode d'administration : par voie gastro-intestinale au moyen du tube de Faucher.

Le premier jour on fait absorber 1 cc<sup>3</sup> de solution à 1 %.

Aucun symptôme ; l'animal va très bien.

Le lendemain administration de 50 cc.<sup>3</sup> de solu-

tion correspondant à  $1/2$  cc.<sup>3</sup> d'essence pure. Au bout de 15 minutes l'animal vomit violemment.

Une heure après l'administration on note une paralysie accentuée du train postérieur. Le jour même l'animal se rétablit probablement à cause du rejet de la plus grande partie du poison dans les matières vomies quelques minutes après l'ingestion.

L'animal est alors laissé deux jours en repos et le troisième jour on lui fait absorber comme dans la précédente expérience 50 cc.<sup>3</sup> de solution alcoolique d'essence, en ayant soin de ligaturer l'œsophage pour éviter tout vomissement. Deux heures après l'animal présente une paralysie du train postérieur, accélération du cœur, troubles respiratoires. A deux heures de l'après-midi l'animal semble mort. A quatre heures il semble se remettre un peu : il se tient sur les deux pattes de devant la tête basse, il essaye, sans que les pattes de derrière puissent le soutenir, de se mettre sur les quatre pattes. On sacrifie l'animal à cinq heures.

Autopsie. — On constate une érosion de la muqueuse de l'estomac avec grosse hémorragie. Rien au duodenum mais le placenta présente dans son épaisseur des hémorragies et à sa surface un piqueté hémorragique. On note un fœtus d'un mois environ. Uterus rien. Foie normal.

Enfin une ecchymose, d'origine indéterminée est constatée immédiatement au-dessus du pubis.

Cette expérience est donc concluante et si nous nous reportons aux manifestations produites par

l'essence de sabine vraie nous pouvons noter un parallélisme très net dans l'action toxique des deux essences.

Vomissements, accélération du cœur, paralysie plus ou moins générale, hémorragie placentaire nous permettent de confirmer les suppositions faites sur l'essence du *J. Thurifera* var : *gallica* et de classer cette plante tout comme le *J. Sabina* dans la catégorie des emménagogues.

---

## CHAPITRE V

---

### Réactions chimiques comparatives entre l'Essence de *Juniperus Thurifera* var : *gallica* et l'Essence de *Juniperus Sabina*

Il était intéressant pour compléter notre travail de savoir quelles réactions de coloration donnait notre essence avec les mêmes réactifs que ceux employés pour l'essence de Sabine par Dragendorff <sup>1</sup> qui a étudié cette dernière.

Celui-ci dit que l'essence de Sabine :

- 1° par Hcl alcoolisé se colore en rougeâtre faible;
- 2° reste incolore par addition d'hydrate de chloral ;
- 3° vire au violet sous l'action d'une solution éthérée de brome au 1/20° ;
- 4° se colore en brun orangé avec production petit à petit d'un anneau rouge sur les bords par action de  $\text{So}^3\text{H}^2$  pur ;
- 5° prend une teinte jaune brunâtre sous l'action de l'acide azotique et du réactif de Frohde, — ce

1. DRAGENDORFF, *Toxicologie*, p. 138.

premier réactif produirait même un bouillonnement ;

6° donne une solution jaune brunâtre par l'acide picrique — réaction qui se produit surtout à chaud ;

7° donne une coloration rouge cerise par un mélange de 6 vol. de  $\text{So}^4\text{H}^2$  concentré pur avec un volume de solution aqueuse au  $1/20^\circ$  de  $\text{Fe}^2\text{cl}^6$  ;

8° Enfin Dragendorff ajoute que si à un mélange à volume égal d'essence de Sabine de chloroforme et de  $\text{So}^4\text{H}^2$  pur et concentré on ajoute une solution de perchlorure de fer, le liquide se superpose en deux couches et on obtient après une heure environ, une coloration rouge sang de  $\text{So}^4\text{H}^2$  et brun clair du chloroforme.

Nous avons, pour éviter les erreurs, répété ces réactions sur l'essence de Sabine en même temps que sur l'essence de *Juniperus thurifera* var : gallica.

Avec la première nous avons obtenu les mêmes réactions que celles citées plus haut, et avec notre produit nous avons obtenu :

1° avec  $\text{Hcl}$  a[coolisé une coloration rose saumon faible apparaissant à froid ;

2° avec l'hydrate de chloral  
à froid, aucune coloration,  
à chaud, aucune coloration ;

3° avec une solution éthérée de brome au  $1/20^\circ$ , une coloration rouge violacée, intense, apparaissant au bout de quelques secondes à chaud ;

4° avec  $\text{So}^4\text{H}^2$  une coloration brun foncé plus intense qu'avec l'essence de Sabine ;

5° avec le réactif de Frohde, une coloration brun jaune apparaissant lentement à froid, rapidement à chaud.

Avec  $\text{NO}^3\text{H}$  fumant une coloration brun jaune mais aucun bouillonnement comme avec l'essence de Sabine ;

6° L'acide picrique cristallisé la colore en jaune canari intense et ne s'y dissout seulement qu'à chaud ;

7° avec le mélange de 6 vol. de  $\text{So}^4\text{H}^2$  pur et concentré, et d'une solution aqueuse au 1/20° de  $\text{Fe}^2\text{cl}^6$  une coloration foncée rouge cerise seulement sur les bords.

La dernière réaction n° 8 est absolument identique avec l'essence de *Juniperus thurifera* var : *gallica* et l'essence de *J. Sabina*.

Enfin Dragendorff cite une réaction de Jarowsky qui consiste à dissoudre une goutte d'essence de sabiné dans 4 cc. d'alcool à 90° et à superposer ce mélange à  $\text{So}^4\text{H}^2$  pur. Nous avons obtenu, comme le cite l'auteur, une coloration rouge sang avec les deux essences.

Mais si toutes ces réactions ont pu être faciles à reproduire par nous, il n'en est pas de même des deux autres réactions de Jarowsky, qui consistent en :

1° une goutte d'essence avec 20 cc. d'eau, agitation puis repos de 12 heures, addition de 0 gr. 3 de  $\text{Co}^3\text{Mg}$ , filtration et superposition sur  $\text{So}^4\text{H}^2$  dilué.  
— Anneau vert ;

2° une goutte d'essence avec 5 gouttes d'acide lac-

tique et 6 cc.  $\text{So}^4\text{H}^2$ , le mélange mis à refroidir, dilué avec 5 cc. d'eau et agité avec du benzène qui doit être vert.

Le liquide aqueux doit être vert fluorescent.

En effet ces deux réactions n'ont pu être réalisées par nous, pas plus avec l'essence de *Juniperus thurifera* var : *gallica* qu'avec l'essence de Sabine.

Malgré cet échec — peut-être dû à notre inexpérience — nous pouvons tirer comme conclusion de ce petit chapitre que les réactions colorées de l'essence de *Juniperus thurifera* sont en tous points comparables à celles de l'essence de Sabine.

---



## CONCLUSIONS

---

ETUDE BOTANIQUE. — I. — *Le Juniperus thurifera*. L. var : *gallica* est la variété française du *Juniperus thurifera* L. qui croît en Espagne, au Portugal et dans le nord de l'Afrique.

II. — La variété française se distingue uniquement du type par la grosseur des galbules 10 à 12<sup>mm</sup> (ceux du type 7 à 10<sup>mm</sup>) et par son habitat dans la station la plus septentrionale que l'on connaisse.

III. — Le *J. thurifera* L., par ses caractères de morphologie externe se sépare nettement du *J. phœnicea* et du *J. Sabina* L.

1° Les *J. Sabina* et *thurifera* ont des feuilles opposées tandis que le *J. phœnicea* a des feuilles paraissant ordinairement verticillées par 3 ;

2° Le *J. thurifera* diffère du *J. phœnicea* par ses galbules bleu-noirâtres, gros (7 à 12<sup>mm</sup>) qui, dans le second, sont ordinairement plus petits (6 à 8<sup>mm</sup>) sauf dans la var : *lycia* où ils atteignent 12<sup>mm</sup>, et rougeâtres ;

3° Le *J. thurifera* diffère du *J. Sabina* par sa taille plus élevée qui en fait un arbre de 10 à 15 mètres de hauteur tandis que le *J. Sabina* est un arbrisseau très ramifié et buissonnant de 1 à 4 mè-

tres de hauteur. Les galbules *bleu-noirâtres* dans ces deux espèces sont *gros* chez le premier (11<sup>mm</sup>) avec *scléréides*, *petits* (6<sup>mm</sup>) chez le second et sans *scléréides*.

IV. — La structure anatomique des tiges et racines du *J. thurifera* n'offre rien de caractéristique pour la distinction de cette espèce avec celles signalées. *Seules la structure des feuilles et des écailles ovulifères peuvent servir à distinguer les espèces les unes des autres.*

1° Présence ou absence de cellules scléreuses dans le mésophylle ;

2° Présence ou absence des scléréides dans la chair des galbules.

La présence de cellules scléreuses dans le mésophylle des feuilles rapproche le *J. thurifera* L. du *J. phœnicea* L.

Le *J. thurifera* L. diffère du *J. Sabina* par l'absence totale chez cette dernière de tout élément scléreux dans le mésophylle des feuilles et de scléréides vraies dans les galbules.

V. — Les scléréides des galbules sont très caractéristiques des espèces de *Juniperus* étudiés. Leur forme est constante chez chaque espèce mais leur grosseur est fonction de celle du galbule.

ETUDE DE L'ESSENCE DE *J. THURIFERA* L. VAR : *GALLICA*. — VI. — L'extraction de l'essence du *J. thurifera* L. var : *gallica* a donné un rendement dix fois moindre que pour le *J. Sabina*.

VII. — L'étude chimique de l'essence extraite des plantes sèches a montré :

1° Un certain parallélisme entre les constantes physiques des essences du *J. thurifera* var : *gallica* et du *J. Sabina*.

2° Une différence assez notable dans les constantes chimiques de ces deux essences.

ACTION PHYSIOLOGIQUE DE L'ESSENCE DE *J. THURIFERA* L. VAR : *GALLICA*. — VII. — L'essence de *J. thurifera* var : *Gallica* possède un *pouvoir toxique* analogue à celle de *Juniperus sabina* et l'on peut sans nul doute classer cette plante dans le groupe des *emménagogues abortifs*. Grâce à son activité on peut donc dire que sa présence dans la poudre de sabine vraie est sans grande importance puisqu'elle n'en diminue pas l'activité.

RÉACTIONS TOXICOLOGIQUES. — IX. — L'étude comparative des réactions chimiques de l'essence de *J. thurifera* var : *gallica* et de l'essence de *J. Sabina* L. a montré une certaine analogie entre ces deux essences — quant à leurs réactions.

Le Président de la Thèse,

B. MOREAU.

Vu : Le Doyen,

JEAN LÉPINE.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 16 juin 1921.

Le Recteur, Président du Conseil de l'Université.

JOUBIN.

## BIBLIOGRAPHIE

---

1. BAILLON. — *Traité de Botanique médicale*, pp. 1357, 1358, 1359.
2. BAUVERIE. — *Le Bois*, p. 927.
3. G. BERTRAND. — *Anatomie comparée des tiges et des feuilles chez les Gnetacées et les Conifères*, Thèse docteur ès-sciences, Paris, 1874.
4. A.-E. BREHM et P. CONSTANTIN. — *Le Monde des Plantes*, t. II, p. 739.
5. CARIOT et SAINT-LAGER. — *Flore du bassin moyen du Rhône et de la Loire*, p. 762.
6. CARRIÈRE. — *Traité des Conifères*, pp. 17-34.
7. CAZIN. — *Les plantes médicinales et indigènes acclimatées*. *Traité pratique et raisonné*, 1886, pp. 468, 472, 474, 936.
8. H. COSTE. — *Flore de France*, 1906, t. III, p. 283.
9. CHARABOT, DUPONT, PILLET. — *Les Huiles essentielles*.
10. DE COINCY. — *Bulletin de la Société Botanique de France* 1898, pp. 231, 233. Sur le *Juniperus Sabina* var : *arborea* des environs de Grenoble.

11. DE COINCY. — *Bulletin de la Société Botanique de France*, 1898, pp. 423, 427. Remarques sur le *Juniperus thurifera* L. et les espèces voisines du bassin de la Méditerranée.
12. Th. DURAND. — *Index Generum Phanerogamorum*, 1878.
13. DRAGENDORFF. — *Toxicologie*, p. 138.
14. GÜIGUES. — *Bulletin des Sciences pharmacologiques*, 1902, pp. 33, 38. Une forêt de sabines dans les Hautes-Alpes.
15. GILDEMEISTER. — *Les Huiles essentielles*, t. II, p. 202.
16. HERAIL. — *Matière médicale*.
17. HÉRAUT. — *Dictionnaire des plantes médicinales*, p. 314.
18. INDEX KEWENSIS, p. 1039.
19. LEWIN. — *Lehrbuch der Toxicologie*, p. 254, 255.
20. MONGIN. — *Etude anatomique de la feuille des Junipérinées* (Thèse doctorat en pharmacie, Paris 1902).
21. MOELLER. — *Anatomie der Baumrinden*, 1884, pp. 13, 14, 15, 16.
22. OGIER. — *Chimie toxicologique*, pp. 240, 241.
23. PLANCHON. — *Les Drogues simples*, p. 130.
24. E. PERROT et MONGIN. — *Bulletin des Sciences Pharmacologiques* 1902, p. 38. A propos de la Sabine et des espèces botaniques de *Juniperus* fournissant la drogue commerciale.
25. J. VALLOT. — *Journal de Botanique*, 1888, t. II, p. 329, 336.

26. VAN TIEGEN. — *Traité de Botanique*, 1891, t. II, p. 1458.
27. VIDAL. — *Bulletin de la Société Botanique de France*, 1897, t. XLIV, p. 51. Un Genévrier des environs de Grenoble.
28. WÜRTZ. — *Dictionnaire de Chimie*.







